der modelleisenbahner

FACHZEITSCHRIFT
FÜR DAS MODELLEISENBAHNWESEN
UND ALLE FREUNDE
DER EISENBAHN JAHRGANG 29



Organ
des Deutschen
Modelleisenbahn-
Verbandes der DDR

FEBRUAR

2/80



TRANSPRESS VEB VERLAG FÜR VERKEHRSWESEN

Verlagspostamt Berlin Einzelheftpreis 1,— M 32542

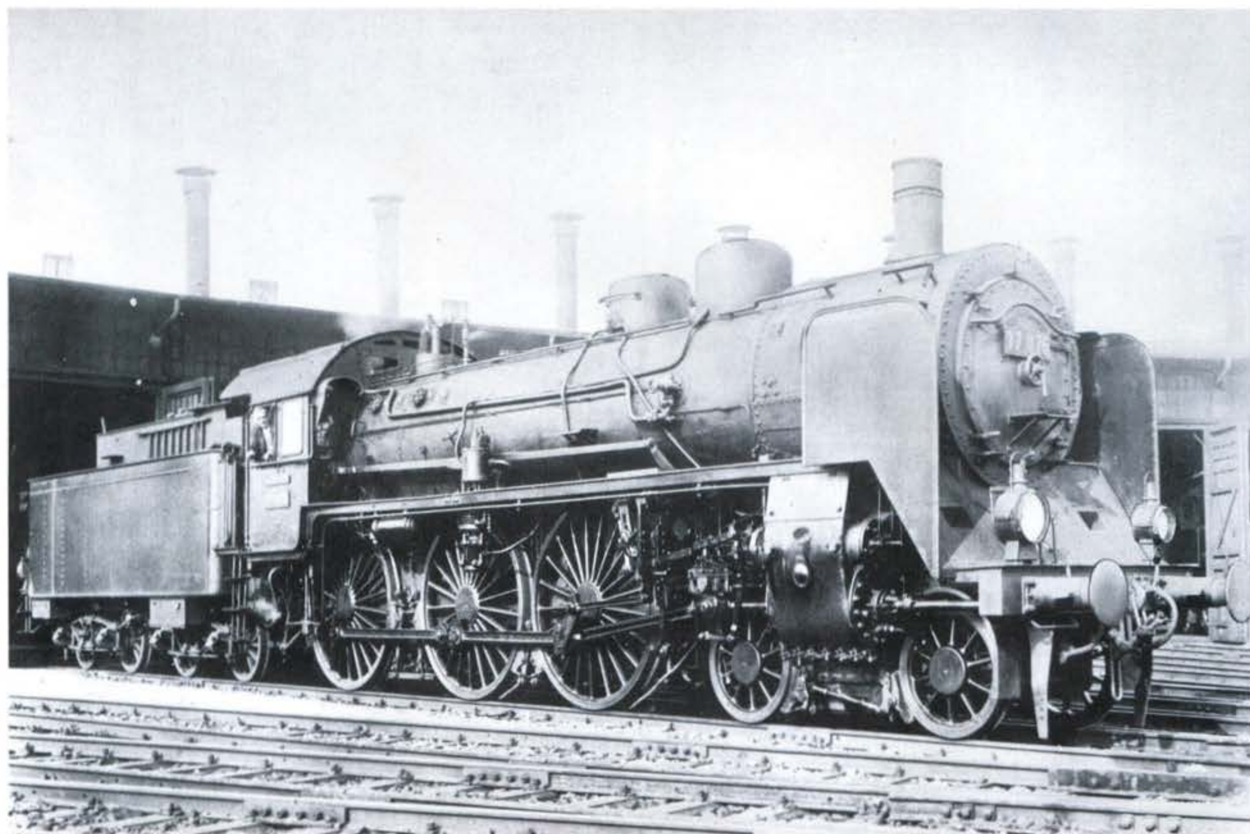
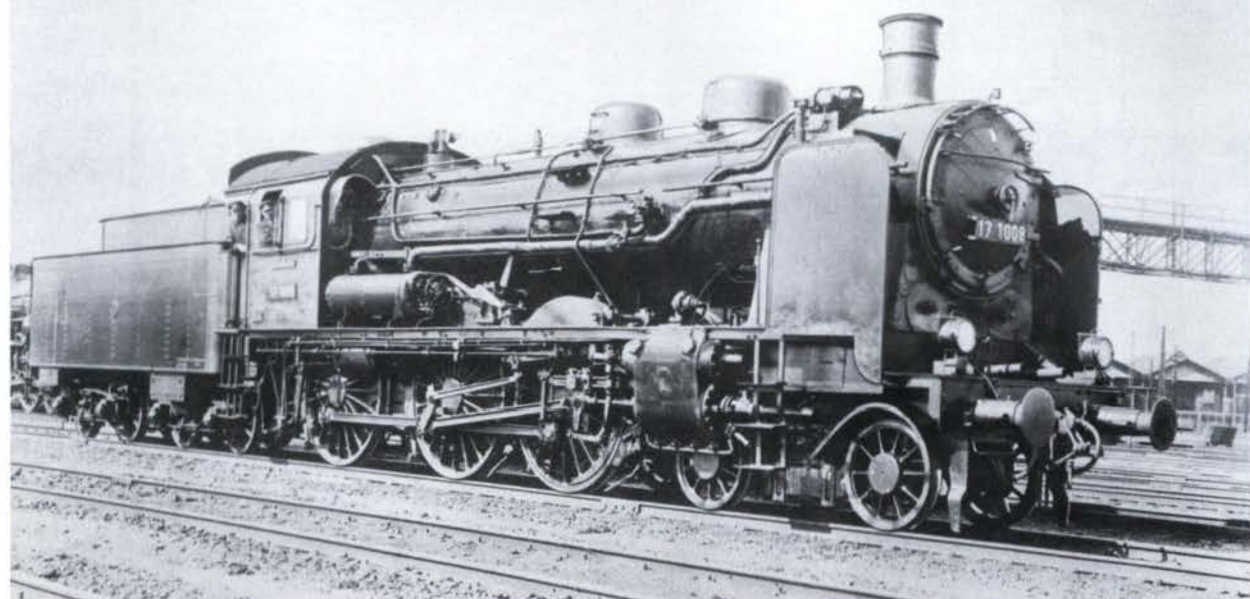


Bild 1 Die Lokomotive Nr. 17 076, eine ehemalige pr. S 10, ex Erfurt 1030 (K P E V), gebaut 1913 von Schwartzkopff. Die Maschine wurde bereits 1913 ausgemustert.

Bild 2 Eine pr. S 10^{1} der Ausführung 1911, 2'Ch4v, von Henschel 1911 gebaut unter der Fabrik-Nr. 10 872. Bei der KPEV als Nr. Bromberg 1102 gelaufen, ausgemustert von der DB am 9. Mai 1949

Fotos: Lokbildarchiv Manfred Weisbrod, Leipzig

Die Baureihe 17 der DR



Redaktion
Verantwortlicher Redakteur:
Ing.-Ök. Journalist Helmut Kohlberger
Typografie: Pressegestalterin Gisela Dzykowski
Anschrift der Redaktion: „Der Modelleisenbahner", DDR-108 Berlin, Französische Str. 13/14, Postfach 1235
Telefon: 2 04 12 76

Sämtliche Post für die Redaktion ist nur an unsere Anschrift zu richten.

Zuschriften, die die Seite „Mitteilungen des DMV" (also auch für „Wer hat – wer braucht?") betreffen, sind hingegen nur an das Generalsekretariat des DMV, DDR-1035 Berlin, Simon-Dach-Str. 10, zu senden.

Herausgeber
Deutscher Modelleisenbahn-Verband der DDR

Redaktionsbeirat
Günter Barthel, Erfurt
Karlheinz Brust, Dresden
Achim Delang, Berlin
Dipl.-Ing. Günter Driesnack, Königsbrück (Sa.)
Dipl.-Ing. Peter Eickel, Dresden
Eisenbahn-Bau-Ing. Günter Fromm, Erfurt
Ing. Walter Georgii, Zeuthen
Joachim Kubig, Berlin
Prof. em. Dr. sc. techn. Harald Kurz, Radebeul
Wolf-Dietger Machel, Potsdam
Joachim Schnitzer, Kleinmachnow
Hansotto Voigt, Dresden

Erscheint im transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

Verlagsleiter:
Dipl.-Ing.-Ök. Paul Kaiser
Chefredakteur des Verlags:
Dipl.-Ing.-Ök. Journalist Max Kinze
Lizenz Nr. 1151
Druck: (140) Druckerei „Neues Deutschland", Berlin
Erscheint monatlich;
Preis: Vierteljährlich 3,– M.
Auslandspreise bitten wir den Zeitschriftenkatalogen des „Buchexport", Volkseigener Außenhandelsbetrieb der DDR, DDR-701 Leipzig, Postfach 160, zu entnehmen.
Nachdruck, Übersetzung und Auszüge sind nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos usw. übernimmt die Redaktion keine Gewähr.
Art.-Nr. 16330

Redaktionsschluß: 14. 11. 1979
Geplante Auslieferung: 15. 2. 1980



Bestellungen nehmen entgegen: in der DDR: sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der Verlag – soweit Liefermöglichkeit; im Ausland: der internationale Buch- und Zeitschriftenhandel, zusätzlich in der BRD und in Westberlin: der örtliche Buchhandel, Firma Helios Literaturvertrieb GmbH., Berlin (West) 52, Eichborndamm 141–167, sowie Zeitungsvertrieb Gebrüder Petermann GmbH & Co KG, Berlin (West) 30, Kurfürstenstr. 111.
UdSSR: Bestellungen nehmen die städtischen Abteilungen von Sojuspechatj bzw. Postämter und Postkontore entgegen. Bulgarien: Raznoisznos, 1, rue Asse, Sofia. China: Guizi Shudian, P. O. B. 88, Peking. ČSSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava, Leningradska ul 12. Polen: Buch: u. Wilcza 46, Warszawa 10. Rumänien: Cartimex, P. O. B. 134/135, Bukarest. Ungarn: Kultura, P. O. B. 146, Budapest 6. KVDR: Koreanische Gesellschaft für den Export und Import von Druckerzeugnissen. Chulpanmul, Nam Gu Dong Heung Dong Pyongyang. Albanien: Ndermerrja Shetnore Botimeve, Tirana. Auslandsbezug wird auch durch den Buchexport Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR-701 Leipzig, Leninstraße 16, und den Verlag vermittelt.

der modelleisenbahner

Fachzeitschrift für das Modelleisenbahnwesen und alle Freunde der Eisenbahn

2 Februar 1980 · Berlin · 29. Jahrgang

Organ des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR



Die Redaktion wurde im Jahre 1977 anläßlich des 25jährigen Bestehens mit der Ehrennadel des DMV in Gold ausgezeichnet.

INHALT

Seite

Titelbild
Unser Titelbild ist eine Aufnahme der Schmalspurbahn Mügeln—Oschatz im Winter. Es ist eines der preisgekrönten Fotos des 4. Fotowettbewerbs im Deutschen Modelleisenbahnverband der DDR und gehört zur Serie „Mügeln—Oschatz", die wir auf S. 36 vorstellen.

Foto: J. Albrecht, Oschatz

RAINER VOGEL (DMV), Erfurt

Ein Epilog auf die ehemalige Kleinbahnstrecke Erfurt West—Nottleben

Im Westen Erfurts befand sich bis vor einigen Jahren eine interessante regelspurige Kleinbahnstrecke. Interessant deshalb, weil dort die letzten preußischen G7-Lokomotiven (BR 55^{7-15}) der Deutschen Reichsbahn im Fahrdienst eingesetzt waren. Es handelt sich um die nur wenige Kilometer lange Kleinbahnstrecke von Erfurt West nach Nottleben. Durch einen Zufall wurden einige alte Unterlagen sowie Fotografien dieser Strecke aufgefunden und noch einiges geschichtliche Material dazu zusammengetragen, aus dem dann dieser Artikel entstand. Es soll nur ein kurzer geschichtlicher Abriß vom Wachsen und Werden dieser Kleinbahnstrecke sein. Gleichzeitig füge ich noch einige Vervollständigungen zu dem schon vor langem erschienen Beitrag (11/62) der Freunde Güntel Barthel und Günther Fromm hinzu.
Die Kleinbahnstrecke Erfurt West—Nottleben existiert schon lange nicht mehr. Eröffnet wurde sie am 10. November 1926 und zwar nach einer recht wechselvollen Geschichte. Schon von der Jahrhundertwende an bestand der Wunsch vieler Bewohner im Umkreis Erfurts nach einer Bahnlinie, die eine Verbindung zwischen den Dörfern von Nottleben bis Erfurt herstellen sollte. Somit wurde am 30. März 1895 vom Kreistag in Erfurt beschlossen, den Bau einer Kleinbahn in Angriff zu nehmen.
Nach diesem Beschluß zog im Kreistag erst einmal wieder Ruhe ein; denn erst im Jahre 1912 hörte man von einer weiteren Eingabe der Bevölkerung an die Regierung. Doch auch diese fand kein Gehör. Danach wurde über die Idee vielfach diskutiert, bis man sie schließlich zu den Akten legte. Man wollte zwar eine Kleinbahnlinie und damit dem Wunsch der Bevölkerung entsprechen, jedoch kostete der Bau für die damalige Zeit relativ viel Geld; 12 Jahre lang war die Eingabe dann vergessen. Erst dann bekam man eine Genehmigung zum Bau und Betrieb einer Kleinbahnstrecke. Damit wurde am 15. April 1925 der erste Spatenstich getan. Inzwischen waren aber vom ersten Entwurf an 30 Jahre vergangen. Ursprünglich sollte die Strecke von Nottleben nach Gotha weitergeführt werden, dieses kam jedoch nicht zur Ausführung, da die letzten noch für den Bau fehlenden Grundstücke von ihren Eignern nicht abgegeben wurden. Rund 2 Millionen Mark betrug das Gesamtkapital der neugegründeten Kleinbahn A. G.; für die damalige Zeit eine beträchtliche Summe.

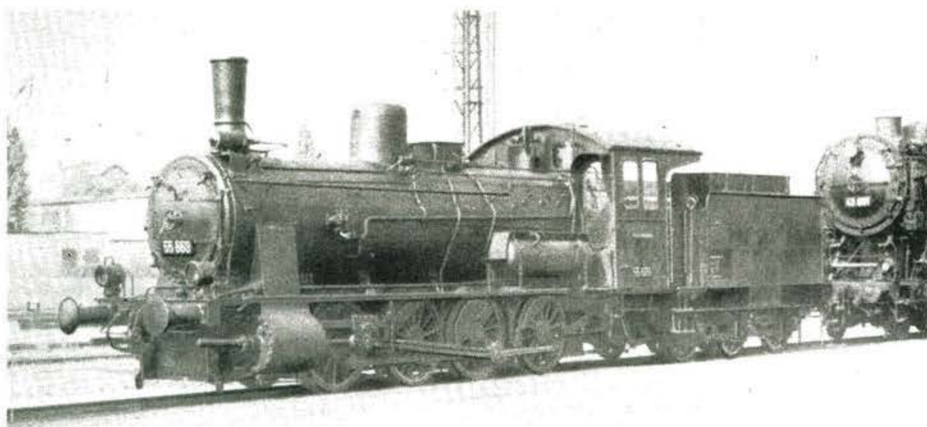


Bild 1 Die letzte ehemalige preuß. G7, die 55 669, auf einer Fahrzeugausstellung 1978

▶

Bild 2 Bf Erfurt West: rechts im Bild das letzte noch durchgehende Gleis zum Flughafen der Interflug Erfurt—Bindersleben

Der Bau gestaltete sich realtiv schwierig, obwohl die gesamte Strecke nur 21,3 Kilometer umfaßte. Jedoch traten auf einer Strecke von 7900 Metern mehr oder weniger umfangreiche Kurven und Steigungen mit einem Neigungsverhältnis bis zu 1:44 auf, sogar Krümmungen mit einem Radius von 300 Metern befanden sich darunter. Es war doch recht beachtlich, besonders, wenn man erfährt, daß der gesamte Betriebsablauf von 21 Frauen und Männern ausgeführt wurde. Es war ein bemerkenswertes Ereignis, als am 11. November 1926 die Strecke dem Verkehr übergeben wurde und der Eröffnungszug von Erfurt West nach Nottleben dahinrumpelte. Sogar die Lokalpresse nahm an diesem Ereignis teil. Auch das Verkehrsaufkommen war für diese doch nur kurze Strecke beachtlich, da 6 Stationen außer den zusätzlich noch zu bedienenden Gleis- und Werkanschlüssen vorhanden waren. Diese Stationen waren Schmira, Bindersleben, Alach, Zimmernsupra—Töttelstedt, Ermstedt und Nottleben. Und das war noch längst nicht alles! Außer diesen 6 Bahnhöfen kamen noch 5 Anschlüsse zu dem bei Bindersleben gelegenen Flughafen (dieser war zuerst Militärflughafen und wurde erst später der Zivilluftfahrt übergeben), zu Holzwerken bei Bindersleben, den LPG's und schließlich zu den ehemaligen „Olympia"-Schreibmaschinenwerken, den heutigen Optima-Büromaschinenwerken. Zu letzterem ist noch zu bemerken, daß der Anschluß von Erfurt Nord über Marbach schon etliche Jahre zuvor bestand. Von Erfurt West wurde daher lediglich ein Anschluß vom Bahnhof zu der schon bestehenden Strecke geschaffen. Jeder Bahnhof verfügte über 2 bis 3 Weichen, außer Erfurt West und Nottleben, die beide etwas umfangreichere Gleisanlagen besaßen. Dem Verkehrsaufkommen nach gestaltete sich der Betrieb auf dieser Strecke rentabel, denn es waren im Durchschnitt 3450 Wagen, die von der Kleinbahn zur Hauptbahn überführt wurden; täglich verkehrten 10 Personen- und 24 Güterzüge.
War die Geschichte der Strecke in jenen Jahren noch ein freudiges Kapitel, so blieb sie von schweren Krisen nicht verschont. So war da zum Beispiel der strenge Winter 1928/29, wo der Schnee teilweise so hoch lag, daß man mühelos die Dächer der Wagen besteigen konnte. Damals waren Kältegrade von 32 bis 33 Grad Minus nichts Außergewöhnliches, so daß das Personal eine harte Zeit durchzustehen hatte. Dann kam bald die Wirtschaftskrise, die Leute waren

arbeitslos und gingen stempeln. Durch nackte Existenznot wurden umsonst Schichten gefahren, denn wer nicht „spurte", flog kurzerhand auf die Straße. Es brach dann der 2. Weltkrieg aus. Die meisten Bahnhöfe und Anlagen der Strecke wurden durch Luftangriffe schwer beschädigt, die Gerabrücke wurde kurz vor Kriegsende sogar gesprengt.
Der Wiederaufbau nach 1945 vollzog sich langsam. Es gab damals nichts, kein Material, keine Ersatzteile, keine Kohle u. a. m.. Womit sollte man also aufbauen?!
Dennoch fuhr im Juli 1945 trotz aller Schwierigkeiten die Bahn wieder, zwar mit in aller Eile instandgesetzten Fahrzeugen, aber sie fuhr!
Besonders fördernd erwies sich beim Wiederaufbau die Tatsache, daß das ehemalige Heeresverpflegungshauptamt in ein Verpflegungsamt der Roten Armee in Marbach umgestaltet wurde. Da die Bahn zur Bedienung des zusätzlichen Gleisanschlusses erforderlich war, wurde der Wiederaufbau von der Sowjetarmee vorangetrieben. Und später erfuhr das Verkehrsaufkommen der Bahn einen erheblichen Aufschwung. 1947 wurden 465 000 Personen befördert, im Gegensatz zu 1938, wo es nur 108 000 Personen gewesen waren. Auch der Güterverkehr stieg an, da viele Versorgungsmittel und andere Materialien von überall herangeschafft und transportiert werden mußten. Vor allem für den Ausbau des ehemaligen Militärflughafens mußte manche Tonne zusätzlich gefahren werden. Und das alles mit überholungsbedürftigen Fahrzeugen! Ersatzteile gab es nicht, die Triebfahrzeuge wurden auf jede erdenkliche Weise behelfsmäßig betriebsfähig gehalten.
Später wurde es für die Kleinbahn und ihr Personal wieder



besser. Jetzt waren 24 Mann beschäftigt, und eine elektrische Weichenbeleuchtung wurde installiert. Bis in die 60er Jahre hinein wurde mit der schon altertümlich anmutenden preußischen G 7 (BR 55^{7-15}) der Verkehr aufrechterhalten. Anfang der 60er Jahre wurden sie von Diesellokomotiven der BR V 60 abgelöst. Bis zum Ende der 60er Jahre sorgte die kleine Bimmelbahn für die Abwicklung des Verkehrs von Nottleben bis Erfurt West.
Die Kollegen vom Hilfszug des Bw Erfurt rüsteten noch eine der letzten beiden Lokomotiven der Reihe G 7 und zwar die 55 669 (Bw Erfurt P) zu ihrer letzten Fahrt ins Verkehrsmuseum Dresden her. Sie blieb als einziges Exemplar der ehemaligen preußischen G 7 in der DDR der Nachwelt erhalten.
Schließlich kam der für viele Schmalspur- und Nebenbahnen unumstößliche Zeitpunkt ihrer Stillegung und Einstellung des Verkehrs. Nach über 40jähriger Betriebszeit stellte die Nottlebener Bahn ihren Dienst zuerst für den Personenverkehr ein. War die Kleinbahn auch oft Anlaß zu Spötteleien, wie zum Beispiel „Wüstenexpreß" und „Kaffeebrenner", so beförderte sie doch in diesen 40 Jahren täglich Hunderte zu ihren Arbeitsplätzen nach Erfurt. Am 28. August 1966 wurde also der Personenverkehr eingestellt. Somit gehört der Betrieb dieser Bahn schon längst der Vergangenheit an, denn am 29. August wurde der Fahrbetrieb von Omnibussen der EVB übernommen. Der Güterverkehr wurde jedoch noch eine Zeit lang weitergeführt. Er rentierte sich aber bald nicht mehr, bis auf eine Ausnahme. Deshalb baute man die restliche Strecke von Bindersleben bis Nottleben in den nachfolgenden Jahren ab. Allein der Anschluß zum Flughafen der Interflug Erfurt—Bindersleben wird noch bedient. Die Gleisanlagen des Bahnhofs Erfurt West sind noch vollständig erhalten.



Bild 3 Der alte Lokschuppen im Bf Erfurt West im heutigen Zustand



Bild 4 Das Empfangsgebäude des Bf Erfurt West im heutigen Zustand



Bild 5 Der Bahnhof Erfurt West im Jahre 1949

Fotos: Verfasser (2); U. Badelt, Erfurt (3)

Ing. BERND WINKLER (DMV), Leipzig

Erweiterung des Streckennetzes der Straßenbahn in Halle

Im Bezirk Halle befinden sich mit dem VEB Chemische Werke Buna in Schkopau und dem VEB Leunawerke „Walter Ulbricht" zwei der bedeutendsten Chemiekombinate unseres Landes. Die hier vorzufindende Konzentration von Arbeitskräften erfordert im Einzugsbereich eine hohe Qualität des Arbeiterberufsverkehrs. Dieser umfaßt das gesamte umliegende Territorium.

Die Werktätigen aus Halle-Neustadt nach den Bunawerken und Leuna befördert die Deutsche Reichsbahn. Die VE Verkehrsbetriebe Halle (VBH) bedienen hingegen die Relation Halle—Schkopau—Leuna—Bad Dürrenberg. Einige KOM-Linien des Kraft- und des Werkverkehrs erschließen das nicht von schienengebundenen Verkehrsmitteln erfaßte Gebiet.

Der Berufsverkehr im Stadtgebiet Halle ist noch wesentlich umfangreicher. Allein die Straßenbahn wird täglich von etwa 250000 Fahrgästen benutzt. Halle-Neustadt, dessen Territorium von drei Seiten von der Bezirksstadt eingeschlossen wird und mit dieser ein einheitliches Territorium bildet, besitzt zur Zeit nur in Randlage einen Anschluß an das Straßenbahnnetz der VBH. Der Aufbau der Chemiearbeiterstadt wird in Kürze beendet sein. Der weitere Wohnungsbau konzentriert sich im Süden Halles beiderseits der S-Bahn zwischen dem Hp Rosengarten und der Saale.

Zur Zeit entsteht nördlich der Eisenbahntrasse die Wohnstadt Süd II. Im Personenverkehr dieses Neubaugebiets waren unter Ausnutzung des im Vorlauf entstandenen Straßennetzes KOM eingesetzt. Der dem Baufortschritt entsprechende Bedarf an Beförderungsleistungen machte so einen Verkehrsträgerwechsel unbedingt erforderlich. In Halle ist die Straßenbahn als einziges Verkehrsmittel in der Lage, alle Anforderungen hinsichtlich der Beförderungsqualität — geringer Haltestellenabstand, Verkehrshäufigkeit, günstige Umsteigemöglichkeiten usw. — zu erfüllen. Deshalb ist im Generalverkehrsplan die Erschließung des gesamten Neubaugebiets durch diesen Verkehrsträger vorgesehen. Auf der in dieses Gebiet führenden Neubaustrecke werden mit einer zulässigen fahrplanmäßigen Reisegeschwindigkeit von 24,5 km/h fast die Parameter einer Schnellstraßenbahn erreicht.

Die Inbetriebnahme der neu errichteten Trasse mit einer Gesamtlänge von 2,65 km geschah in zwei Etappen. Am 15. Mai 1976 wurde der Abschnitt Gagarinallee—Paul-Suhr-



Bild 1 — Fotos: Verfasser

Straße in einer Länge von fast 2 km in Betrieb genommen. Die Trasse verläuft in Mittellage auf bahneigenem Gleiskörper. Im Bereich Gagarinallee kamen Großverbundplatten zur Anwendung (Bild 1), während in der Paul-Suhr-Straße das Gleis auf Betonschwellen verlegt wurde. Die inzwischen abgebaute provisorische Endschleife am Wilhelm-Pieck-Ring wurde bis zur Inbetriebnahme des zweiten Abschnitts am 10. Juli 1977 benutzt. Diese in Schwellenbauweise errichtete Verlängerung verläuft ebenfalls in Mittellage und kreuzt kurz vor dem Anfang der Endstellenschleife die südliche Fahrbahn des Wilhelm-Pieck-Rings.

Die großräumig angelegte Endstellenschleife hat zur Zeit je zwei Ankunfts- und Abfahrtsbahnsteige. Der Zugang zur S-Bahn und zum Wohngebiet erfolgt niveaufrei durch einen Fußgängertunnel (Bild 2). Im Bereich der Gleisschleife ist die Errichtung eines Parkplatzes vorgesehen, der die Anwendung des P+R-Systems gestattet. Ferner sind Sozialräume für das Fahrpersonal sowie Unterstellmöglichkeiten für Fahrgäste geplant. Der Erwerb von Fahrausweisen wird ebenfalls möglich sein. Zur Sicherung der Stromversorgung wurde im Schleifenbereich ein Bahnstromunterwerk errichtet. Die Fahrleitung ist, außer an Knotenpunkten, in Hochkettenbauweise ausgeführt.

Die neue Strecke wird von den Linien 2 und 3 bedient. Beide verkehren im Berufsverkehr im 7 1/2-Minutenabstand. Durch den Einsatz von Großzügen ist ein Angebot von 5500 Plätzen pro Stunde und Richtung in der Spitzenzeit möglich. Durch die laufende Fertigstellung neuer Wohnungen ist jedoch auch künftig eine weitere Erhöhung der Platzkapazität erforderlich.



Bild 2

RAINER HEINRICH, Steinpleis

Ein Nachruf auf den O-Bus-Verkehr

Im Jahre 1977 gab es in der DDR nur noch 5 Städte, wo der O-Bus als Nahverkehrsmittel anzutreffen war, nämlich in Eberswalde, Potsdam, Weimar und Gera. Die Überalterung der Fahrzeuge und die zunehmende mangelnde technische Unterhaltung auf Grund nicht mehr hergestellter Ersatzteile hatte am 1. September 1977 die Umstellung des O-Bus-Betriebs auf KOM-Verkehr in der Stadt Zwickau zur Folge. Dort wurde der O-Bus-Verkehr auf der Linie 19, zwischen dem Stadtteil Weißenborn-Stadtpark über den Poetenweg nach der südlich gelegenen Landgemeinde Stenn betrieben. Die Länge der Betriebsstrecke betrug 14,30 km und die Zahl der Haltestellen 20 in einer Richtung.
Die Umstellung der seit 1926 zwischen Weißenborn und Stenn bestehenden Kraftwagenlinie auf O-Bus-Betrieb erfolgte am 1. Dezember 1938. Zur Eröffnung des elektrischen Betriebs standen vorerst nur 2 O-Busse zur Verfügung. Nachdem weitere O-Bus-Trieb- und -Anhängerwagen beschafft worden waren, konnte diese Linie ab 1941 im Zugverband gefahren werden. Bei Gründung des *VEB (K) Verkehrsbetriebe* der Stadt Zwickau am 1. Januar 1951 und bei Übernahme des O-Bus-Betriebs durch diesen waren 8 Trieb- und 7 Anhängerwagen vorhanden. Der Triebwagenbestand gliederte sich wie folgt:

Hersteller	**Betriebsnummer**
Mercedes	20
MAN	21, 22
Henschel	23, 24, 25
Siemens	26, 27.

1952 kam eine an sich beabsichtigte Erweiterung des O-Bus-Netzes vom Poetenweg nach dem Stadtteil Oberplanitz nicht zur Verwirklichung. Ab 1962 erfolgte die Generalreparatur der Fahrleitung, und bis 1967 wurde diese sogar auf drei Viertel der Streckenlänge zweispurig ausgebaut. Von 1970 an wurde der größte Teil der Holzmasten zur Fahrdrahtaufhängung durch Betonmasten ersetzt.
In den Nachkriegsjahren fehlten im O-Bussektor bei den Altfahrzeugen zunehmend die Ersatzteile, da sie in der heutigen BRD hergestellt wurden. Deshalb wurde dieser Fahrzeugpark ausgemustert und ab 1954 durch den ersten O-Bus-Triebwagen aus eigener Produktion vom Typ W 602 aus der *LOWA* in Werdau ausgetauscht. Dieses Fahrzeug blieb unverständlicherweise in Zwickau ein Einzelgänger. Da auch die O-Bus-Produktion in der DDR gemäß Vereinbarung des RGW eingestellt wurde, erfolgten ab 1958 Neulieferungen aus der ČSSR mit *Škoda*-O-Bussen des Typs 8 Tr, die die *Leninwerke* in Plzeň herstellten. Diese Fahrzeuge bewährten sich sehr gut. Die 1958 ausgelieferten O-Busse des Typs 8 Tr erhielten in Zwickau die Betriebsnummern 29, 30, 31, 32, 33 und 34. Der *LOWA*-O-Bus war nur knapp 10 Betriebsjahre im Einsatz und wurde mit der Nummer 28 1963 ausgemustert. Als Ersatz für diesen Bus kamen 1964 vorerst 4 *Škoda*-O-Busse vom weiterentwickelten Typ 9 Tr in Zwickau zum Einsatz. O-Busse der Typen 8 Tr und 9 Tr waren bis 1977 in Zwickau die alleinigen Vertreter des Betriebsparks. Im Jahre 1964 erfolgte die Umstellung des Fahrzeugparks, wie sie 1977 noch bestand. Somit erhielten die 9-Tr-Triebwagen gleich die neuen Fahrzeugnummern.
Die Anhänger für die O-Busse, hergestellt vom ehem. *Mähdrescherwerk Weimar*, wurden mit den Nummern 351—360 bezeichnet. Es ist an dieser Stelle interessant zu erwähnen, daß die *Škoda*-O-Busse vom Werk her nicht für den Hängerbetrieb vorgesehen waren. Erst in Zwickau erfolgten die erforderlichen Umbauten und der Einsatz der O-Busse vom Typ 8 Tr mit H6-Hängern. Auch die 9-Tr-O-Busse wurden für den Hängerbetrieb umgerüstet. Jedoch war für diese Triebwagen der H6-Hänger zu schwer, und es wurde der leichte Anhänger vom Typ W 701 beschafft.
9 O-Busse mit Beiwagen waren ständig auf der Strecke zur Bewältigung des Verkehrsaufkommens im Einsatz. Die Wagenfolge betrug 20 Minuten, streckenweise auch 10 Minuten. Bis 1970 machten sich bei den *Škoda*-O-Bussen die ersten Alterserscheinungen bemerkbar. Die Leistung und Geschwindigkeit der Triebwagen nahmen immer mehr ab. Daraufhin wurden im Zeitraum von 1968 bis 1970 die 6 am weitesten verschlissenen O-Busse des Typs 8 Tr in Dresden einer Generalreparatur unterzogen. Nicht verwunderlich war es, daß dann bereits am 31. Dezember 1975 der Anhängerbetrieb dort eingestellt wurde. Die niedergewirtschafteten Beiwagen wurden als Aufenthaltswagen an Betriebe weiterverkauft. Gleichzeitig kamen auf der Linie Weißenborn—Stenn als Ersatz für einige ausgefallene O-Bus-Triebwagen nur noch 5 O-Busse und 5 KOM planmäßig zum Einsatz. Ein weiterer Schritt war am 28. Februar 1977 die Einstellung des O-Bus-Verkehrs auf dem Streckenabschnitt Zwickau—Poetenweg bis zur Endstelle Stenn. Die Gründe dafür waren die 1977 vorgenommene komplexe Instandsetzung der Reichenbacher Straße und der damit gleichlaufende Wegfall der Bergfahrten stadtauswärts. Zum Restbetrieb auf dem 3,6 km langen Streckenabschnitt zwischen Zwickau—Poetenweg und Weißenborn—Stadtpark mit dem 600 m langen Abzweig zur Willy-Flügel-Siedlung standen im Sommer 1977 noch 6 O-Bus-Triebwagen zur Verfügung. 4 Stück waren werktags zur Bewältigung des Berufsverkehrs eingesetzt. Am 31. August 1977, 18.00 Uhr, wurde auch der O-Bus-Betrieb nach Weißenborn eingestellt. Als letzte Triebwagen waren an diesem Tag die Wagen 5, 7, 8 und 9 im Einsatz. Interessant ist dabei der Einsatz des Triebwagens Nr. 5. Er war das letzte Fahrzeug des Typs 8 Tr, das sich 19 Betriebsjahre in Zwickau im Einsatz bewähren konnte. Bis zum Ende des Jahres 1977 waren die verbliebenen 6 O-Busse auf dem Gelände der Verkehrsbetriebe abgestellt. Noch verwendbare Ersatzteile wurden in Eberswalde reserviert. Außer der Nr. 309 kamen die restlichen 5 O-Bus-Triebwagen 1977 zur Verschrottung. Der Triebwagen Nr. 309 erhielt eine neue Laufbescheinigung. Mit diesem O-Bus war ab 1978 vorgesehen, in bestimmten Zeitabständen die Strecke abzufahren und damit der Oxydation der Fahrleitung entgegenzuwirken. Die Betriebseinstellung des O-Bus-Verkehrs in Zwickau wurde lange hinausgezögert. Einmal standen damals nicht gleich genug Ikarus-Gelenkbusse zur Verfügung. Zum anderen konnte der O-Bus mit größerer Wirtschaftlichkeit die Überlandstrecke nach Stenn befahren als ein KOM. Nicht zuletzt zählten die Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb zu den umweltfreundlichen Verkehrsmitteln. Die elektrischen Anlagen und Fahrleitungen befinden sich durch die erst in den letzten Jahren erfolgten Rekonstruktionen in einem noch sehr guten Zustand. Deshalb sollten auch die Verkehrsbetriebe Zwickau das O-Bus-Fahrleitungsnetz zwischen Zwickau—Weißenborn und Stenn erhalten, damit jederzeit der O-Bus-Verkehr wieder aufgenommen werden könnte. Mit den aus der UVR gelieferten Ikarus-Gelenkbussen wurden inzwischen aber ein guter Nahverkehr eingerichtet.

Literaturangaben

/1/ Dokumentation „75 Jahre Zwickauer Straßenbahn"
/2/ Ehrig, E.: Verkehrsbetriebe Zwickau
/3/ Stark, L.: Verkehrsbetriebe Zwickau

Der Fotowettbewerb im Deutschen Modelleisenbahnverband der DDR

Gedanken nach Auswertung des Fotowettbewerbs zum 30. Jahrestag der DDR

Mit Gründung der Kommission „Freunde der Eisenbahn" beim Präsidium des DMV auf dem 2. Verbandstag in Schwarzburg kam eine Reihe neuer Gedanken, das Verbandsleben auf diesem Interessengebiet und neuerdings auch der Nahverkehrsfreunde zu beleben, auf. Vor allem ging es darum, bisher nur örtlich im Bereich einzelner Bezirksvorstände erfolgreich geübte Praktiken auf den gesamten Verband zu übertragen. Hier lag es sehr nahe, als Ergänzung zum Modelleisenbahnwettbewerb der Modelleisenbahner einen besonderen Leistungsvergleich der Eisenbahn- und Nahverkehrsfreunde in Form eines Fotowettbewerbs zu wählen, zumal sich die Hobby-Tätigkeit zu einer wahren Massenbewegung in unserem Verband entwickelt hat. Der erste Fotowettbewerb fand aus Anlaß des 3. Verbandstages 1972 in Dresden statt.

Fanden die damals eingesandten Bilder zwar einen Platz in der Verbandstagsausstellung in der Mensa der Hochschule für Verkehrswesen und wurden auch mehrere in unserer Fachzeitschrift abgedruckt, so gab es leider durch fehlende Erfahrung der Kommission eine Reihe organisatorischer Mängel, die bis zu spurlos verschwundenen Fotos führten, weil sie in der Ausstellung keinen Platz gefunden hatten.

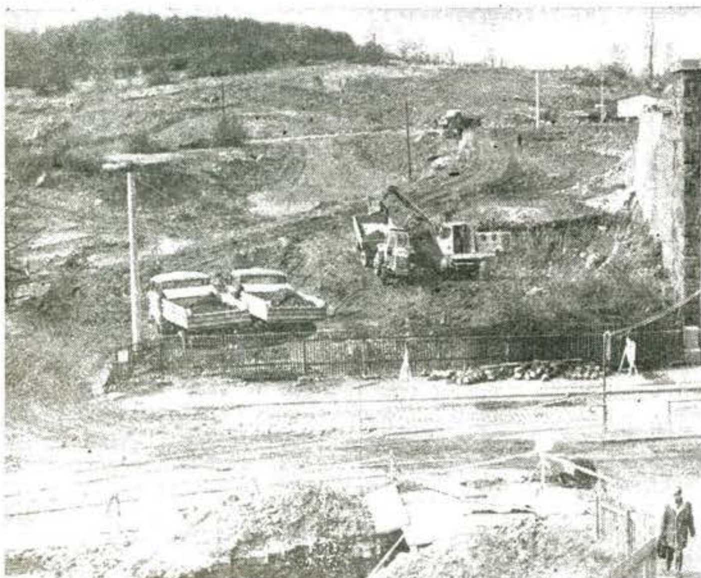
Dieser Fotowettbewerb als neue Sache blieb jedoch im DMV ohne den erwarteten Widerhall. Leider war bereits zum 1. Fotowettbewerb die Teilnahme unbefriedigend, sie stand somit im Gegensatz zur Unmasse verbrauchten Filmmaterials zum Beispiel nur einer Sonderfahrt. Die Auswertung der Mängel beim 1. Wettbewerb brachte eine Präzisierung der Ausschreibung, die vor allem solche wesentlichen Festlegungen beinhalten, wie die Verwendung der eingesandten Fotos nach der Ausstellung oder welche Formate zu fordern sind. Bekanntlich hat die Kommission seinerzeit das Format der Bilder vom herkömmlichen Ausstellungsformat 30 cm × 40 cm auf das Format 18 cm × 24 cm reduziert, um damit Rücksicht auf die eingeschränkten technischen Möglichkeiten eines Amateurs zu nehmen. Heute muß man aber feststellen, daß sich diese Einschränkung des Wettbewerbs auf eine größere Breitenarbeit nicht positiv ausgewirkt hat. Der Verfasser stellte fest, daß die Formatfrage beim Fotowettbewerb des Verkehrsmuseums Dresden „Der Mensch im Verkehrswesen" für die Beteiligung vieler Fotoamateure — darunter vieler Freunde der Eisenbahn — unbedeutend war. Deshalb haben diese Einschränkungen zum Fotowettbewerb unseres Verbands keine Berechtigung mehr, zumal jedem freigestellt werden kann, einen Fachmann mit der Vergrößerung der Arbeiten zu betrauen. Andererseits erhebt sich die Frage, ob durch attraktivere Preise eine größere Beteiligung erwartet werden kann. Der erwähnte Fotowettbewerb des Verkehrsmuseums würde dieser Theorie fast Recht geben. Es wäre wünschenswert, daß sich die Leser der Fachzeitschrift einmal dazu äußerten.

In diesem Zusammenhang gleich noch ein Wort zum Thema „Freunde der Eisenbahn": Immer wieder werden in Verbindung mit dem Fotowettbewerb im Verband Stimmen laut, die seit Gründung der Kommission eine „innere Teilung des Verbands" in Modelleisenbahner und Freunde der Eisenbahn feststellen wollen. Das war aber mit dem Ins-Leben-Rufen des Wettbewerbs oder gar mit der Gründung der Kommission niemals beabsichtigt. Selbstverständlich muß man den verschiedenen Interessengebieten in irgendeiner Form Rechnung tragen. Das kann aber nur in einem ständigen Miteinander geschehen, und wenn wir ehrlich gegen uns selbst sind, wissen wir doch gut, daß ein qualitativ hoher und historisch richtiger Bau von Fahrzeugen und Anlagen ohne Kenntnis und Beschäftigung mit dem Vorbild unmöglich ist; ein Freund der Eisenbahn besitzt außerdem in den meisten Fällen das Vorbild bereits en miniature zu Hause, auch wenn er vielleicht keine Lust oder Möglichkeit zum Selbstbau hat.

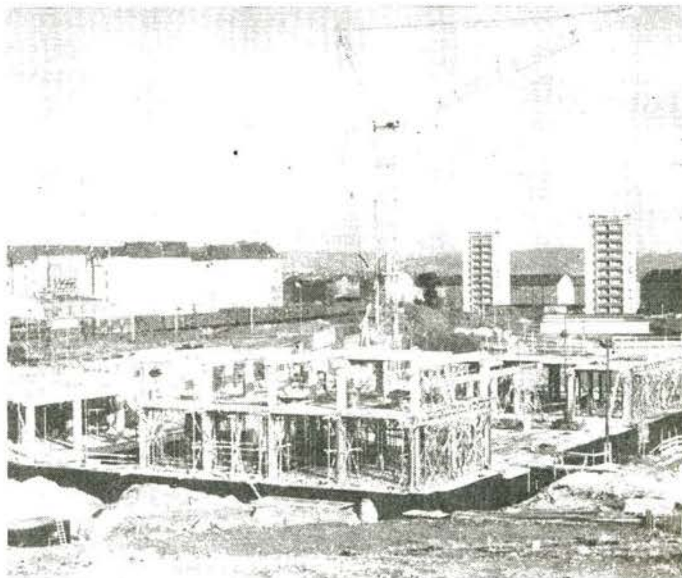
Dem Rechnung tragend, hat die Kommission „Freunde der Eisenbahn" gemeinsam mit der Redaktion „Der Modelleisenbahner" entschieden, den 4. Fotowettbewerb, den Fotowettbewerb zum 30. Jahrestag unserer Republik, unter die Thematik: „DDR 30 — unsere Welt auf großen und kleinen Gleisen" zu stellen, um damit von vornherein alle Verbandsmitglieder und Leser unserer Fachzeitschrift anzusprechen. Widmen wir diesem Fotowettbewerb in einer Kurzauswertung nun noch einige Gedanken. Eingedenk der einleitenden Worte ist eine geringfügige Mehrbeteiligung festzustellen. Trotzdem kann die Zahl von 26 Teilnehmern überhaupt noch nicht befriedigen, sie ist auch keineswegs für unseren Verband repräsentativ. Die Arbeit der Jury, bestehend aus fachlich versierten Mitgliedern unseres Verbands, dem Verantwortlichen Redakteur dieser Zeitschrift sowie einem Vertreter der IG Transport und Nachrichtenwesen, war deshalb nicht gerade leicht. Außerordentlich erfreulich war, daß sich die IG Transport und Nachrichtenwesen nicht nur an der Jurorenarbeit beteiligte, sondern auch dem Fotowettbewerb durch Stiftung von vier Ehrenpreisen große Aufmerksamkeit widmete.

Die Jury ließ sich bei der Auswahl der Preisträger in erster Linie vom Anliegen des Wettbewerbs — dem Bekenntnis zum 30jährigen Bestehen unseres Staates — leiten und wählte diejenigen Teilnehmer aus, die mit ihrer zwar technisch nicht immer perfekten Arbeit das Thema schöpferisch trafen. Die Einschränkung soll bei weitem nicht die Leistungen dieser Freunde schmälern, sondern bestärkt die Kommission in ihrem Anliegen, einen „Mach-mit-Wettbewerb" zu schaffen, bei dem in erster Linie das Dabeisein entscheidet. Dafür

1



2



muß man allen Freunden bestens danken, die mit ihrer Beteiligung zum Gelingen des Wettbewerbs beigetragen haben.
Zum Bestreben der Kommission um eine ständige qualitative Verbesserung des Wettbewerbs seien hier auch einige kritische Bemerkungen erlaubt. Das „Mitmachen" an einem solchen Wettbewerb ist natürlich kein Freibrief dafür, „irgendetwas" einzuschicken. Es wurden leider auch dieses Mal wieder zahlreiche Fotos eingesandt, die zwar qualitativ gut waren, aber völlig am Thema vorbeigingen. Da helfen auch keine langen Bildtexte, damit wird kein Bild attraktiver. Die Jury hat in allen diesen Fällen keineswegs kleinlich gehandelt und sich die Arbeit etwa leicht gemacht. Für eine ganze Reihe von Arbeiten, die mit ihrer Aussage am Thema „vorbeigingen", von guter technischer Qualität waren und bei denen man die enge Verbindung des Bildautors mit dem Dargestellten erkennen konnte, gab es zumindest einen Anerkennungspreis. Das trifft vor allem für eine Reihe gekonnter Streckendokumentationen zu, bei denen die Autoren nicht nur einfach „drauflos knipsten". In die gleiche Richtung läuft die Entscheidung der Veranstalter, in Anlehnung an Empfehlungen des Präsidiums des DMV bei der Preisgestaltung Platzziffern zu vermeiden. Beim Fotowettbewerb werden nur Diplome und Anerkennungspreise vergeben. Diese Preise sind mit Ehrengeschenken der IG Transport und Nachrichtenwesen, des VEB Kombinat PIKO und des DMV verbunden.
Folgende Teilnehmer wurden beim 4. Fotowettbewerb als Preisträger ermittelt:

Diplome:
Herr *Gotthard Paul*, Serie über die Entwicklung der DR;
Herr *Klaus Bürger*, Einzelfoto „Neubau und Rekolok";
Herr *Horst Liebing*, „Begegnung am Vorsignal", übrigens der einzige prämierte Beitrag mit einer Darstellung der Modelleisenbahn;
Herr *Hans-Karsten Hoffmann*, Serie über die Entwicklung der E-Traktion;
Herr *Jiri Woitsch*, Foto „Wievielmal noch?".
Anerkennungspreise bekamen:
Herr *Dr.-Ing. Paul Recknagel* für ein Foto der Selketalbahn;
Herr *Wolfgang Albrecht* für die Serie „Harzquerbahn";
Herr *Jürgen Albrecht* für die Serie „Oschatz-Mügeln" und
Herr *Lothar Barche* für die Serie über den Bau des Empfangsgebäudes Plauen.

Einen würdigen Abschluß fand der Fotowettbewerb in einer gemeinsamen Veranstaltung mit den Teilnehmern des internationalen Modelleisenbahnwettbewerbs. Alle Teilnehmer des Fotowettbewerbs waren eingeladen und erhielten für ihre Teilnahme am Wettbewerb eine Urkunde. Die Materialkosten wurden ebenfalls erstattet. Die Redaktion unseres Verbandsorgans wird bemüht sein, einen großen Teil der Wettbewerbsfotos zu veröffentlichen.
Abschließend bleibt nur noch zu hoffen, daß zukünftige Wettbewerbe dieser Art sich größerer Beteiligung erfreuen und der Fotowettbewerb genauso zum Verbandsleben gehört, wie als „Meilenstein im Kalender" der Modelleisenbahnwettbewerb schon lange nicht mehr wegzudenken ist.

Dipl.-Ing. Rolf Steinicke
Vorsitzender der Kommission „Freunde der Eisenbahn" beim Präsidium des DMV

Preisgekrönte Fotos

Unter den Preisträgern des Fotowettbewerbs befand sich Herr *Lothar Barche* mit einer Serie über den Bau des Empfangsgebäudes Plauen, die wir hier vorstellen möchten.

Bild 1 Baubeginn für das neue Empfangsgebäude, Januar 1970

Bild 2 Zügig geht der Bau voran, Sommer 1971

Bild 3 Richtfest für das neue Gebäude, Februar 1972

Bild 4 Einweihung
Der 1. Stellvertreter des Ministers für Verkehrswesen vollzieht die Übergabe, 21. 12. 73

Bild 5 Das neue Empfangsgebäude

Bild 6 Blick in die Empfangshalle

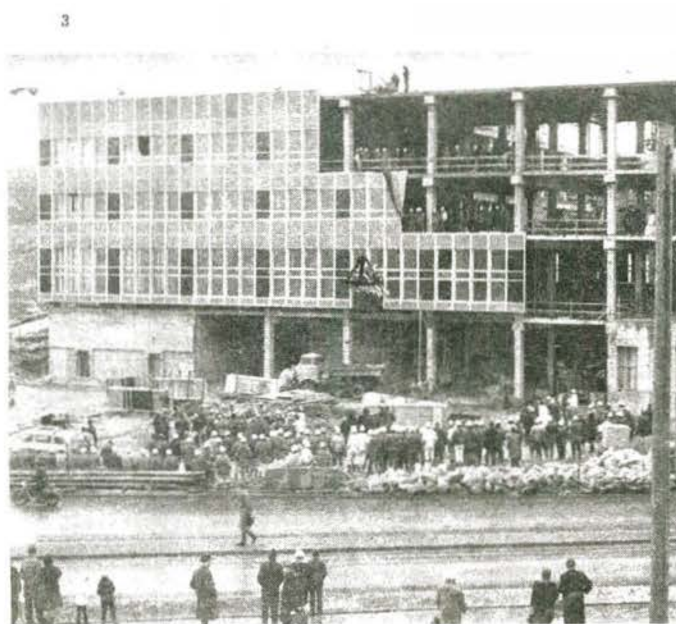


4

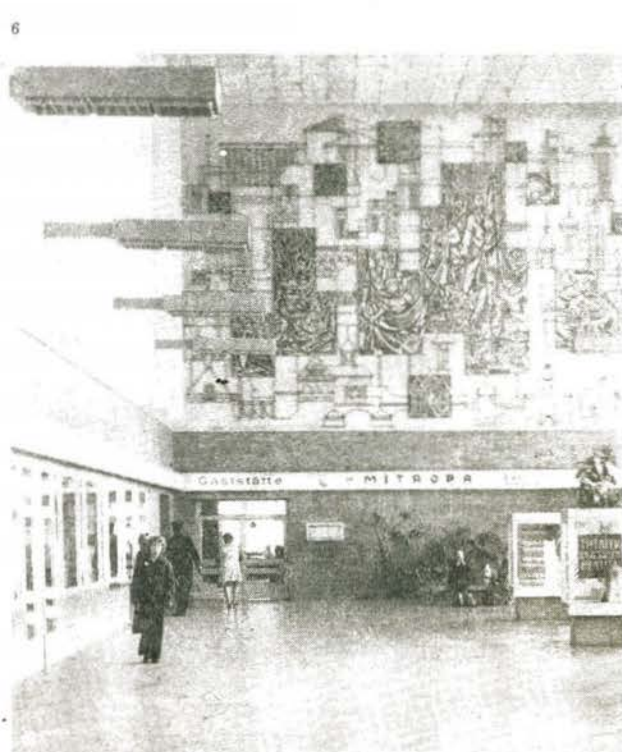
5



3



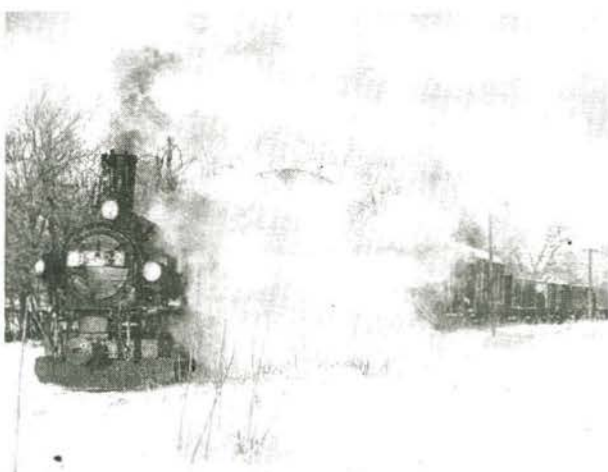
6











Preisgekrönte Fotos

Mit der Serie „Oschatz-Mügeln" konnte Herr *Jürgen Albrecht* einen der Preise beim 4. Fotowettbewerb erringen.



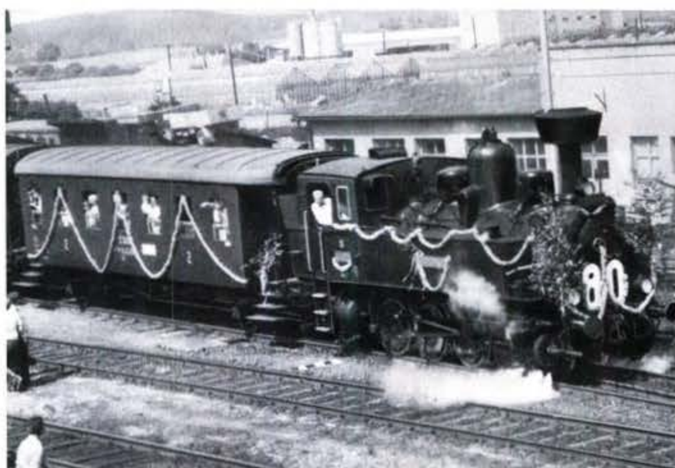
Bildnachlese von Sonderzugfahrten des DMV '79



1

Das Veranstaltungsjahr 1979 bot eine überraschende Fülle an Sonderzugfahrten. Von Göhren bis zum Rennsteig waren auf vielen Strecken Züge mit fotohungrigen Freunden der Eisenbahn unterwegs, wobei betriebsfähig hergerichtete Traditionslokomotiven eingesetzt werden konnten. Aber auch eine Vielfalt von Dampflokomotiven, die noch im Betriebspark der DR sind, sorgte für fotografische Leckerbissen.
Einige Sonderzüge wechselten während der Fahrt mitunter fünfmal die Bespannung, erhielten Vorspannlokomotiven und hatten dann einen derart angespannten Fahrplan zu absolvieren, daß für ausreichende Fotohalte kaum Zeit war. Die Veranstalter sollten aber überlegen, für wen diese Züge eingesetzt sind, wenn man nur noch von der Straße aus fotografieren kann. E. P.

3



2



4



Bild 1 Den Auftakt gab am 18. März die Zentrale Arbeitsgemeinschaft Cottbus mit einer Fahrt von Bautzen nach Hoyerswerda/Kamenz, wozu die in Bautzen als Heizspender eingesetzte 65 1057 hergerichtet wurde. Hier durchfährt sie den Haltepunkt Zescha.
Foto: R. Preuß

Bild 2 Etwa 100 Eisenbahnfreunde aus der DDR konnten sich am 29. April in Děčín überzeugen, daß das Interesse an Sonderfahrten auch in der ČSSR zunimmt. Mit der eleganten 475.179 und einer Schiebelok war man auf dem Weg nach Jílové.
Foto: Heym

Bild 3 „Feierte" das Depot Děčín den Abschied vom Dampf, so war am 9. Juni das Jubiläum „80 Jahre Strakonice–Blatná" zu begehen. Die 422.025 zog viele Schaulustige an.
Foto: Dr. Lutryn

Bild 4 Einen Höhepunkt des Jahres bildete das Jubiläum der Strecke Stollberg (Sachs)–St. Egidien. Zum Gelingen trug die hergerichtete 38 205, der sächsische „Rollwagen", bei, wie wir ihn hier vor einem Sonderzug am 16. Juni bei Lichtenstein (Sachs) sehen.
Foto: H. Winkelmann

Bildnachlese von Sonderzugfahrten des DMV '79



5

Bild 5 Wie in jedem Jahr konnte der Bezirksvorstand Dresden bei seiner traditionellen Fahrt mehrere Dampflokomotiven ins Bild setzen.
Von Dresden bis Elsterwerda wurde die 03 001 eingesetzt, hier vor Elsterwerda am 10. Juni.
Foto: Friese

6



Bild 6 Später zogen die 58 3052 und 58 3039 vom Bw Riesa den langen Zug. Eine seltene Aufnahme, bei der zwei der Reko-58er vorgespannt sind.
Foto: Friese

7



Bild 7 Die Magdeburger fuhren an mehreren Tagen mit attraktiven Traktionen im Raum Belzig. Am 9. Juni war es die 01 2137, die wir hier bei der Einfahrt in Belzig (Mark) sehen.
Foto: Friese

Bild 8 Am 25. August 1979 konnten die Eisenbahnfreunde von Magdeburg auf weniger bekannten Strecken westlich von Heldensleben–Schönebeck fahren. U. a. wurde dazu die 50 3685 vorgespannt, die wir hier im Bahnhof Blumenberg sehen.
Foto: Neumann

Bild 9 Im Rbd-Bezirk Erfurt führte ein Streckenjubiläum auf die bekannte und reizvolle Strecke Arnstadt–Schleusinger Neundorf. Am 8. September war Jubiläumsfahrt und am 9. September eine Fotofahrt für Eisenbahnfreunde mit der 94 1292.
Foto: Hahn

8



9



Modelleisenbahner nehmen Stellung zum Thema „Eisenbahn-Epochen"

Zum Artikel „Eisenbahn-Epochen als Normativ für Industriefabrikate und Modellbahnanlagen" (Heft 5/79) gingen eine Reihe von Zuschriften in der Redaktion ein, für die wir uns sehr bedanken.

Das große Interesse, das diesem Thema entgegengebracht wird, unterstreicht noch einmal die Richtigkeit unserer Bemühungen, das Problem der Eisenbahn-Epochen allen Modelleisenbahnern näherzubringen. Mit den bisherigen Veröffentlichungen war die Absicht verbunden, seit Jahrzehnten bestehende Denkgewohnheiten kritisch zu untersuchen und einen Anstoß für weitere Überlegungen zu geben.

Unser Beiratsmitglied *Günter Barthel* wird noch einmal die in den Heften 2/76, 2/77 und 5/79 aufgeworfene Problematik der Eisenbahn-Epochen aufgreifen und zu einer endgültigen und klärenden Betrachtungsweise führen. Das erscheint auch deshalb notwendig, da in den letzten Jahren der Meinungsaustausch innerhalb des Deutschen Modelleisenbahnverbandes der DDR und internationale Bestrebungen, die das Epoche-Denken vorwiegend als Anregung für die Modellbahnindustrie betrachten, zu gewissen Ergebnissen geführt haben.

Bei allen Zuschriften wird dem Gedanken allgemein zugestimmt, daß es von Vorteil ist, wenn ein bestimmtes Ordnungssystem das Erscheinungsbild der Modellbahnerzeugnisse und der Modellbahnanlagen prägt. Das kann nur durch eine eindeutige Aussage über zeitliche und örtliche Gegebenheiten erreicht werden. Deshalb wird mehrfach die Forderung erhoben, daß vor allem die Modellbahnindustrie in Katalogen oder auf den Verpackungen die „ungefähre Einsatzzeit" der Fahrzeugmodelle angibt. Zu ergänzen wäre hier, daß bei vielen Fahrzeugen auch der Einsatzort von Interesse ist. Gerade in den letzten Jahrzehnten sind wesentliche Veränderungen im Eisenbahnwesen der DR eingetreten, die einmal systematisch aufgearbeitet und publiziert werden sollten. Wie genau man die Entwicklung verfolgen muß, beweist das im o. a. Artikel aufgeführte Beispiel mit den Lokomotiven der Baureihe 01^5 und 55. Es wurde in mehreren Zuschriften nachgewiesen, daß durchaus noch einige Maschinen der BR 55 bis Anfang der 70er Jahre ihren Dienst taten, so daß also mit der Entwicklung der 01^5 (Ölhauptfeuerung) ab 1964/65 beide Baureihen zeitgleich im Einsatz waren, wenngleich auch nur an bestimmten Orten der Republik.

Als besseres Beispiel kann das H0-Modell der Baureihe 66 dienen, um die aufgeführte Problematik in aller Deutlichkeit zu erkennen: Dieser Loktyp der Deutschen Bundesbahn ist nie auf Gleisen der DR gefahren. Es gab nur zwei Maschinen, die aber bald ausgemustert wurden. Wir unterstreichen auch den Gedanken unseres Beiratsmitglieds *Günter Barthel* im o. a. Artikel, daß eine Modellbahnanlage als Demonstrationsobjekt in der Öffentlichkeit unbedingt bestimmte Kriterien erfüllen muß, weil sonst dem Modellbahngedanken geschadet wird und daß dies zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht der Fall ist. Es soll auch noch einmal betont werden, daß die Beschäftigung mit der Modelleisenbahn persönliches Anliegen eines jeden einzelnen bleiben soll. In diesem Sinne ist es richtig, wenn *Günter Barthel* schreibt: „Dem Eisenbahnfreund, der mit Freude und Liebe seine kleine Anlage als Freizeitbeschäftigung betrachtet, kann man keinerlei Vorschriften machen, wie er sie gestaltet." Es stehen hier andere Kriterien im Vordergrund, die durchaus zu keiner Abwertung zu führen brauchen.

Zusammenfassend soll noch einmal herausgestellt werden: Die Forderung nach einem bestimmten Ordnungssystem, das sowohl Modellfahrzeuge als auch Modellbahnanlagen umfaßt, bleibt weiterhin bestehen. Das soll aber vor allem eine Anregung sein. Mit einer ersthaften Propagierung der Zeit-Ort-Thema-Relation in der Modelldarstellung kann eine bewußtere Einstellung zum Modellbahngedanken erreicht werden.

JOACHIM SCHNITZER (DMV), Kleinmachnow

Die Umformtechnik im Eisenbahnmodellbau (1)

Lochen und Ausschneiden von dünnen Blechteilen (Stanzen)

Einleitung

Das Umformen ist eine mechanische Bearbeitung insbesondere durch Druck und umfaßt eine Anzahl Fertigungsverfahren, die sämtlich ohne Spanabnahme durchgeführt werden. Folgende Faktoren sind für die Umform- bzw. Stanzereitechnik kennzeichnend:

1. Die Formgebung erfolgt im kalten Zustand, vornehmlich durch Druck auf den Werkstoff.
2. Der erforderliche Druck wird durch Umformmaschinen z. B. Pressen erzeugt.
3. Die Formgebung erfolgt unmittelbar durch Werkzeuge in den verschiedensten Ausführungsformen.
4. Ausgangswerkstoffe sind im allgemeinen Bleche und Blechstreifen.

Form und Größe der Fertigteile entsprechen den Abmessungen der Werkzeuge, z. B. des Stempels und der Matrize. Das Umformen ist eines der modernsten Fertigungsverfahren und hat gegenüber anderen Verfahren eine ganze Anzahl fertigungstechnischer und wirtschaftlicher Vorteile.

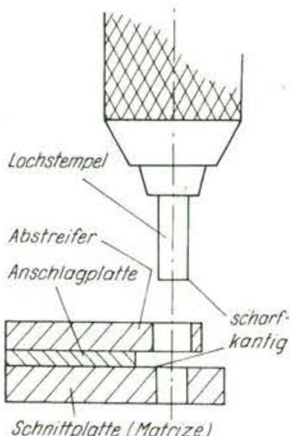


Bild 1 Prinzipzeichnung eines Behelfs-Lochwerkzeugs. Die Abstreiferplatte kann bei entsprechend ausgeführter Bohrung auch als Führungsplatte für den Lochstempel dienen.

Die nennenswerten Vorteile der Umformtechnik sind:

1. Mit einem einfachen Arbeitshub einer Presse kann man einen sonst schwierigen Fertigungsvorgang durchführen und Werkstücke erzeugen, die auf andere Weise nicht oder nur umständlich hergestellt werden können.
2. Herstellung von Teilen mit einheitlicher Maßgenauigkeit.
3. Materialsparende Gestaltung der Teile und geringer Abfall bei der Fertigung.
4. Herstellung größerer Mengen eines Teiles bei geringstem Arbeitsaufwand.

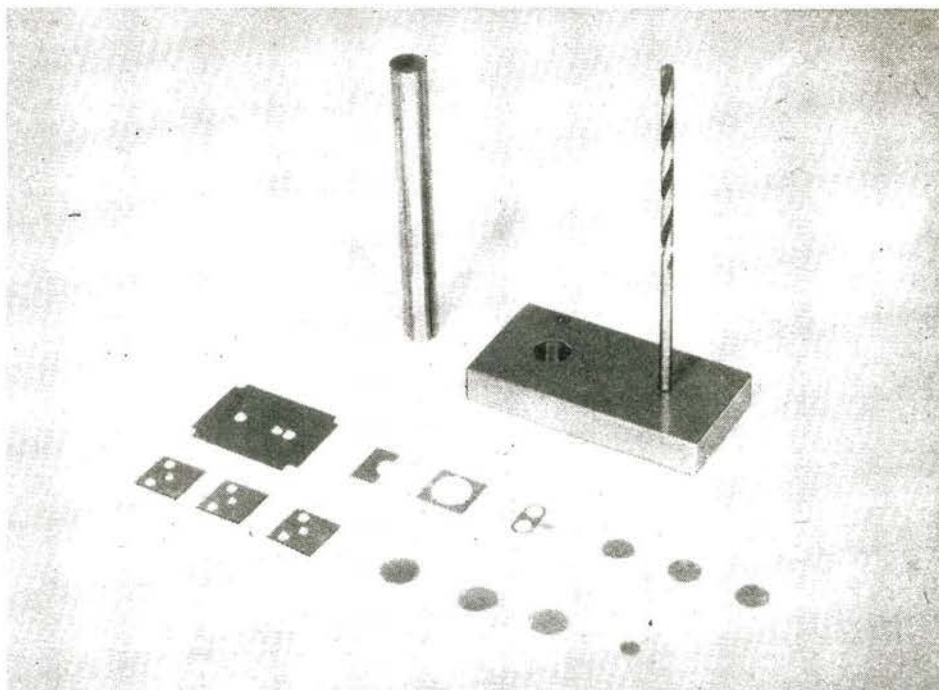
Da es sich bei dieser Beitragsfolge nicht um einen technisch wissenschaftlichen Fachvortrag handeln soll, mögen die wenigen Worte der Einleitung, mit dem Erwähnen der Vorteile, die die Umformtechnik bietet, genügen. So soll auch nicht näher auf das Verfahren der Stanzereitechnik und auch nicht auf die Konstruktionsrichtlinien für Schnitt- und Biegewerkzeuge eingegangen werden. Auch die Gefügeveränderungen des Werkstoffs beim Schneiden und Biegen und die dabei auftretenden Deformationen sollen in dieser Folge außer acht gelassen werden. Die folgenden Beiträge sollen nur zeigen, wie man die Umformtechnik mit relativ einfachen Mitteln im Eisenbahnmodellbau anwenden kann.

Ferner soll diese Beitragsfolge aber auch zur Vorbereitung und Grundlage für demnächst folgende Bauanleitungen diverser Formsignale dienen.
Sicher wird sich nur für einen geringen Teil von Modellbahnfreunden die Möglichkeit bieten, die beschriebenen Werkzeuge herzustellen oder zu beschaffen. Den anderen sei zum Trost gesagt, daß der Autor noch vor wenigen Jahren seine Einzelteile für die Wettbewerbsmodelle mit einer „guten" Handarbeitsschere zugeschnitten hat und Abkantungen von V- und U-Profilen sowie das Biegen von Blechteilen im Schraubstock vornahm ohne auf einen Wettbewerbserfolg verzichtet haben zu müssen. So sollen die folgenden umschriebenen Bearbeitungsarten in erster Linie als eine Art Arbeitserleichterung verstanden werden und nicht als unbedingte Voraussetzung für den Eisenbahnmodellbau.

Lochen und Ausschneiden

In diesem Beitrag soll erläutert werden, wie man runde Stanzteile (Ronden) herstellen kann und wie man in dünnes Blech runde Ausbrüche lochen kann. Bei beiden Umformverfahren, also beim Ausschneiden und Lochen, handelt es sich um das Grundverfahren „Schneiden", welches wiederum in den Rahmen der Umformtechnik einzureihen ist. Wie bereits in der Einleitung erwähnt, wird der erforderliche Druck zur Umformung durch Umformmaschinen bzw. Pressen erzeugt. Im vorliegenden Falle wäre natürlich eine Spindel- oder Handhebelpresse (Schusterpresse) hervorragend geeignet. Da diese aber nur in den seltensten Fällen zur Verfügung stehen dürfte, sei auf die Möglichkeit hingewiesen, daß hierfür auch eine Tischbohrmaschine sehr gute Dienste leisten kann. Natürlich ist eine Überanspruchung einer solchen Maschine zu vermeiden, da sie schließlich nur für den normalen Bohrdruck konstruiert wurde. Steht dann womöglich gar eine Tischbohrmaschine zur Verfügung, deren Bohrtisch mit Spann- bzw. T-Nuten versehen ist, dürfte das größte Problem schon gelöst sein. Ist letzteres nicht der Fall, helfen auch ein paar Gewindebohrungen im Bohrtisch weiter. Nuten oder Gewindebohrungen dienen zum Festspannen des unteren Teils des Werkzeugs. Der obere Teil des Werkzeugs, der Lochstempel also, wird in das Bohrfutter der Bohrmaschine eingespannt. Selbstverständlich wird mit stehender, also abgeschalteter nicht rotierender Maschine gearbeitet.
Die einfachste Art eines Lochwerkzeugs besteht aus einer Schnittplatte und dem Lochstempel. Als Schnittplatte kann ein Stück Flachstahl dienen, in welchem sich eine oder gleich mehrere Bohrungen befinden. Als Lochstempel ist ein Stück Rundstahl oder aber auch das hintere Ende eines Spiralbohrers geeignet (s. Bild 2). Sollen Ausbrüche in einem bestimmten Abstand zu einer Werkstückkante gelocht werden, ist eine Anschlagplatte oder -leiste zu empfehlen, um alle Teile einheitlich zu fertigen. Sollen in kleine Teile relativ große Öffnungen gelocht werden, ist dann noch ein Abstreifer erforderlich, der die Teile vom Lochstempel abstreift. Ein solches Lochwerkzeug, wie es bisher beschrieben wurde, ist in Bild 1 zeichnerisch dargestellt. Bei dieser vereinfachten Werkzeugform handelt es sich im Prinzip um einen Freischnitt, der eine sichere Stempelführung durch die Maschine voraussetzt. Ist dies nicht der Fall, muß mit einer Beschädigung der Schnittkanten von Stempel und Schnittplatte gerechnet werden, was zu unsauberen Schnitten führt. Diesem Übel kann man wirkungsvoll entgegentreten, wenn

Bild 2 Dieses Bild zeigt eine Schnittplatte mit zwei Lochstempeln, wobei der eine aus dem Schaft eines Spiralbohrers besteht. Darunter befinden sich gelochte und ausgestanzte Teile, wie sie für den Bau von Formsignalen benötigt wurden.



der sogenannte Abstreifer als Führungsplatte verwendet wird, indem man die Führungsbohrung genau passend zum Lochstempel herstellt.

Zur Herstellung eines Lochwerkzeugs sei gesagt, daß die Bohrungen genau rund und zylindrisch ausgeführt sein müssen. Es ist also ratsam, die Bohrungen ca. 0,1 mm kleiner zu bohren, um sie danach mit einer Maschinenreibahle nachreiben zu können. Eine Abschrägung bzw. Erweiterung der Schnittbohrung nach unten hin, wie es im allgemeinen üblich ist, kann entfallen, zumal man eine relativ dünne Platte verwenden wird. Auf diese Weise ist auch die andere Seite der Schnittplatte als Schnittfläche verwendbar. Wichtig ist, daß die Schnittkanten der Platte und des Lochstempels unbedingt scharfkantig ausgeführt sein müssen. Von ihnen und vom Schneidspalt hängt die Sauberkeit des Schnittes ab. Da im vorliegenden Falle hauptsächlich Messingblech von 0,2 bis 0,4 mm Dicke bearbeitet werden soll, sollte der Schneidspalt ca. 0,03 mm betragen, was also bedeuten würde, daß der Lochstempel im Durchmesser ca. 0,05 mm kleiner sein soll als die Bohrung in der Schnittplatte. Da sich Spiralbohrer in der Regel nach hinten zum Schaft hin im Durchmesser um ca. 0,05 mm verringern (verjüngen), können sie, nachdem sie hinten rechtwinklig abgeschliffen wurden, als Schnittnadeln bzw. als Lochstempel dienen. Für Einzelanfertigungen oder Kleinserien sind ungehärtete Werkzeuge durchaus verwendbar, lassen aber in ihrer Leistung schnell nach. Sollen also größere Stückzahlen bearbeitet werden, oder soll das Werkzeug universell einsetzbar sein, so ist ein Härten beider Werkzeugteile zu empfehlen. In einem solchen Falle ist es natürlich ratsam, in die Schnittplatte gleich alle später vorgesehenen Bohrungsdurchmesser einzuarbeiten. Wer dann noch die Möglichkeit hat, die mit Löchern übersäte Schnittplatte beidseitig schleifen zu lassen, dem steht ein recht brauchbares Hilfsmittel zur Verfügung.

Wer schon mal mehrere runde Scheiben von Hand ausschneiden und befeilen mußte und wer schon mal versuchte, eine ca. ∅5 mm Bohrung in 0,3 mm dickes Blech zu bohren, der wird von dieser Bearbeitungsart begeistert sein, denn alles das geschieht jetzt nur noch mit einem kräftigen kurzen Ruck.

Bild 3 Neben dem Ausstanzen von Löchern können auch Ecken ausgeknackt werden, was natürlich eine gute Führung des Lochstempels voraussetzt. Als Anschlagplatte dient hier ein 1 mm dickes Aluminiumblech, das mit zwei rechtwinkligen Anschlagflächen versehen wurde.

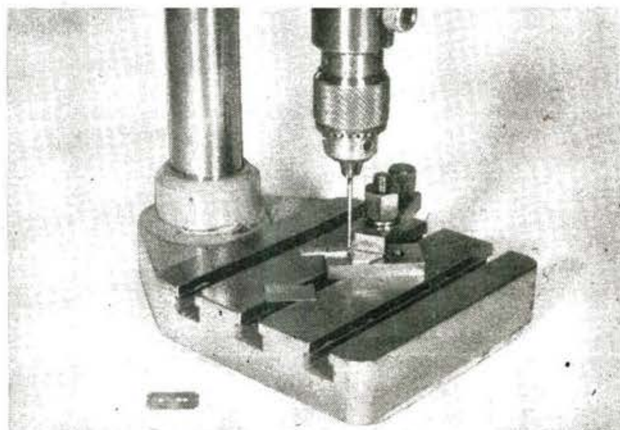
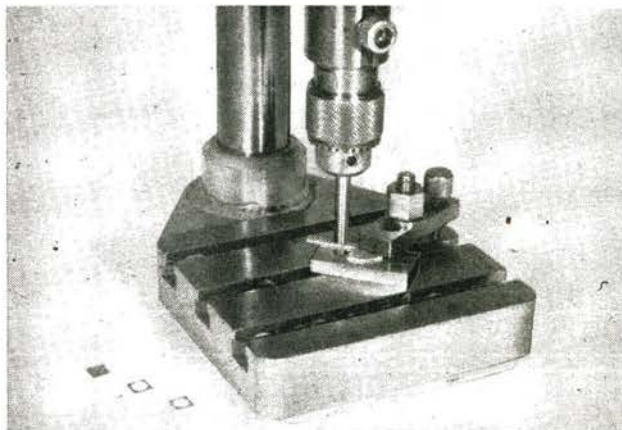


Bild 4 Sogar das Stanzen großer Löcher in relativ kleine Blechteile ist bei sauber gebautem Werkzeug ohne Schwierigkeiten möglich. Für solche Arbeiten ist ein Abstreifer notwendig, der hier nur zur besseren Übersicht entfernt wurde.

Fotos: Verfasser



Dr.-Ing. LUTZ MOHR, Bad Doberan

Eine Anlage mit vollautomatischem Betrieb (Schluß)

3.5. Fahrstromschaltung (Bild 6)

Sie hat die Aufgabe, bei Anzug der Fahrstraßenrelais die Gleisabschnitte in entsprechender Polarität zuzuschalten. Für je zwei gegensinnige Fahrstraßen wird eine solche Schaltung benötigt, d. h., auch die Masseschiene muß mit belegt werden.

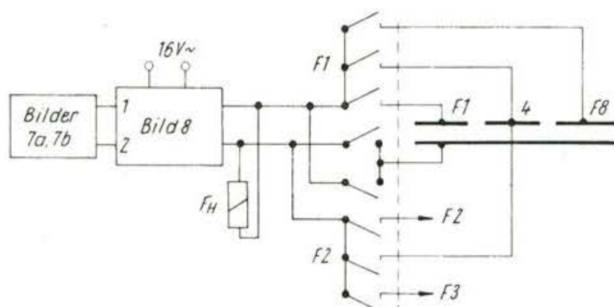


Bild 6 Fahrstromschaltung, Beispiel für Fahrstraßen 1 und 2

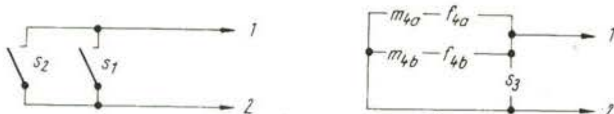


Bild 7 Fahrstromsteuerschaltung, Beispiel
a) für Fahrstraßen F_1 und F_2, b) für $F_{3a,b}$ und $F_{4a,b}$

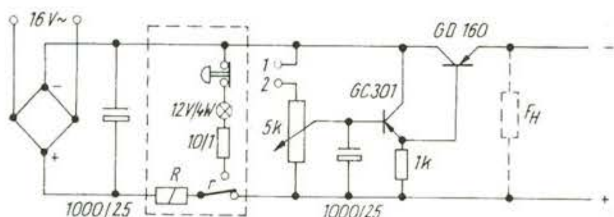


Bild 8 Anfahr-/Bremsschaltung

Zur Fahrstromschaltung gehören die Anfahr/Bremsschaltung (Bild 8) und die Fahrstromsteuerschaltung (Bilder 7a, b). Letztere sorgt über die Signalkontakte (Signale mit Zugbeeinflussung), wenn das Signal durch das Fahrstraßenrelais „gezogen" wurde, dafür, daß sich in der Anfahr/Bremsschaltung der Elko über den dazwischen liegenden Teil des Einstellreglers 5k auflädt, damit letztlich der Transistor GD 160, LA 1 o. ä. leitend wird und sich der Zug langsam in Bewegung setzt. Wird das Signal zurückgenommen, also der Kontakt geöffnet, dann entlädt sich der Elko über den anderen Teil des Einstellreglers, und der Leistungstransistor sperrt langsam, ebenso läuft der Zug aus.

Mit dem Widerstand des Einstellreglers und der Kapazität des Elkos bestimmt man die Zeitkonstante, mit der Stellung des Abgriffs das Verhältnis Anfahr-Brems-Zeitkonstante und die Geschwindigkeit. Da sich bei 7 V Fahrspannung eine noch erträgliche Geschwindigkeit ergibt, die andererseits nicht zu gering werden darf, damit die Loks nicht stehenbleiben, benötigt man also 14 V Gleichspannung.

Das Fahrstraßenhilfsrelais wird von dieser Schaltung versorgt und hält bei geeigneter Auswahl (hier standen 6-V-Relais zur Verfügung) länger als der Zug zum Auslaufen benötigt. Damit werden dann gleichzeitig Aufenthaltszeiten auf den Bahnhöfen realisiert, was wesentlich zur Beruhigung des Fahrgeschehens beiträgt.

Zurück zum Bild 7b: Im Schattenbahnhof sind keine Signale aufgestellt, deshalb wird die Steuerung wie angegeben vorgenommen. Da die Fahrstraße länger gehalten wird, muß noch eine weitere Bedingung, sinnvollerweise das Besetztsein des Startgleises, welches ja **vor** der Fahrstraße aufgehoben wird, zu Hilfe genommen werden.

Umstrichelt ist im Bild 8 die Sicherung gegen Kurzschluß bzw. Überlastung. Eine solche darf auf keinen Fall fehlen. In der vorliegenden zieht ein auf die entsprechende Stromstärke von etwa 0,3 A umgewickeltes Relais an, unterbricht damit den Stromfluß zum Verursacher und hält sich unter optischer Anzeige über den Stromfluß durch Glühlampe, Vorwiderstand und Taster, bis dieser gedrückt wird.

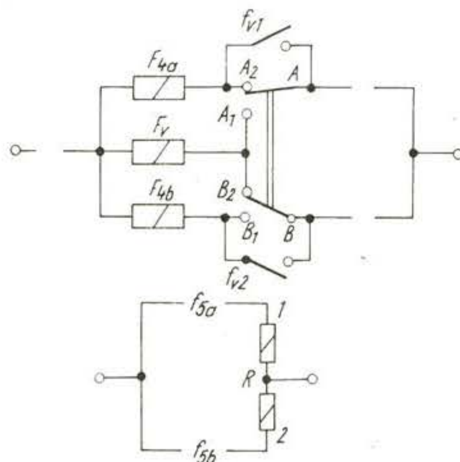
3.6. Schattenbahnhof

Um den Eindruck des Im-Kreis-Fahrens etwas abzumildern, sollen im Schattenbahnhof Züge gespeichert werden; der zuletzt ankommende wird zurückgehalten, falls das Nebengleis besetzt ist. Dazu macht sich ein Wechsel in der Anzugsverzögerung der Fahrstraßenrelais erforderlich: immer die Fahrstraße, die vom zuletzt angelaufenen Ziel ausgeht, darf erst gelegt werden, wenn die Schaltung erkannt hat, daß das Parallelgleis unbesetzt ist, oder anders ausgedrückt, der schon wartende Zug muß seine Fahrstraße zuerst gelegt bekommen.

Da die Anzugszeiten der hier vorhandenen Relais sehr stark voneinander abwichen, wurde eine Lösung nach Bild 9 verwendet. Das zweitrangige Fahrstraßenrelais wird erst dann anziehen, wenn das zusätzliche „Verzögerungs"-Relais F_v angezogen hat. Durch die gegenseitige Verriegelung kann aber nur eine von beiden Fahrstraßen gelegt werden. Der Wechsel der Anzugsverzögerung wird über ein TT-Schaltrelais durch die vorhergehende Fahrstraße vollzogen (vgl. Bild 2).

Im Bild 9 ist der Fall für die eine Richtung dargestellt, die Verriegelung (s. 3.4.) ist nur durch jeweils eine Unterbrechung, die Halteschaltung (vgl. Bild 5) nicht gezeichnet.

Bild 9 Anzugsverzögerung, Beispiel für Fahrstraßen 4a und 4b



F.-Str. \ Weichen	1/2 ↑	1/2 ↗	3/4 ↑	3/4 ↗	5/6 ↑	5/6 ↗	7 ↑	7 ↗	8 ↑	8 ↗
1										
2										
3a	x		x							
3b	x		x							
4a	x			x						
4b	x			x						
5a									x	
5b									x	
6a										x
6b										x
7	x					x	x			
8	x				x					

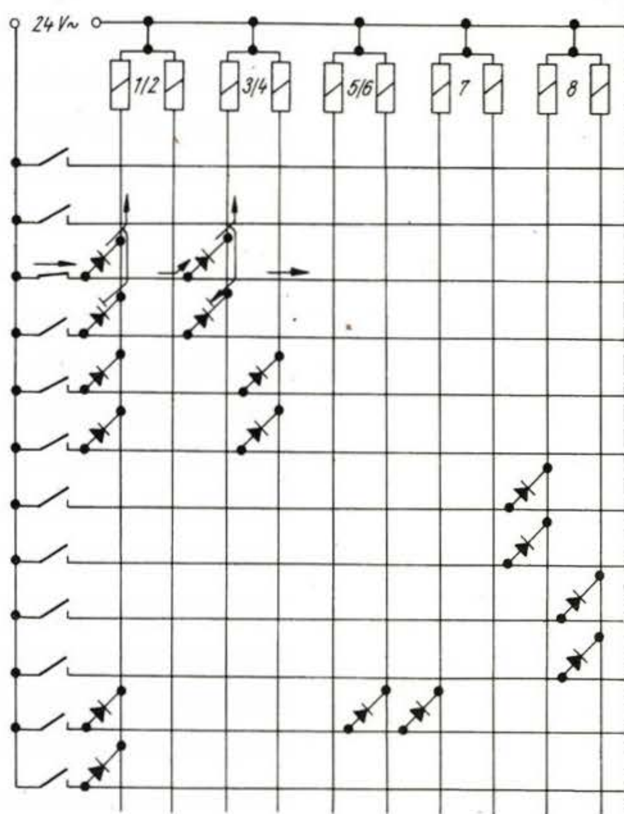


Bild 10 Weichenschaltung (Ausschnitt)
a) Tabelle, b) Schaltung

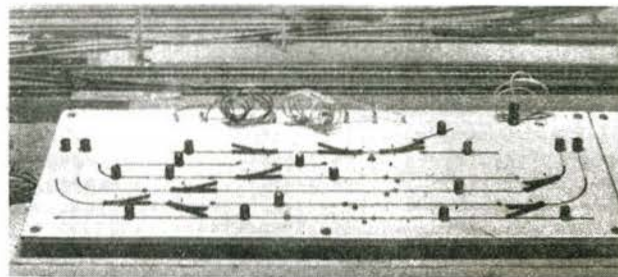
3.7. Weichenschaltung

Mit Hilfe einer Dioden-Entkopplung (wie von anderen Autoren früher dargestellt) gelingt es, alle zu einer Fahrstraße gehörenden Weichen über nur einen Relaiskontakt zu stellen. Eine Tabelle (Bild 10a), die angibt, welche Weichen wie gestellt werden müssen, ist unmittelbare Grundlage für die Schaltung (Bild 10b), die am günstigsten auf doppelseitig beschichtetem Leiterplattenmaterial untergebracht wird. Mit einem Messer werden auf der einen Seite horizontale Streifen gleicher Breite (Fahrstraßen-Leiterbahnen), auf der anderen vertikale (je zwei für eine Weiche) geschnitten, jeder zweite Streifen wird abgezogen. Gegen das Licht gehalten ist erkennbar, wo die Löcher für die Dioden (es müssen alle Verbindungen mit Dioden versehen werden, da die Weichen auch von Hand von der Schalttafel aus gestellt werden sollen) zu bohren sind.
Zur Stromversorgung benötigt man eine Wechselspannung von 20—24 V. Durch die Dioden (z. B. GA 103), im Bild 10b ist der Stromfluß eingezeichnet, werden eine Halbwelle zur Weichenstellung nutzbar und der Weg in andere Fahrstraßen-Leiterbahnen gesperrt. Es ist nur auf gleichsinnige Polung aller Dioden zu achten.

3.8. Schalttafel

Auf Ausstellungen oder in Veröffentlichungen sieht man häufig beeindruckende Vorrichtungen zur Steuerung von Modellbahnanlagen. Anhäufungen von Tastenpulten und Schaltern sind nur von Eingeweihten nach längerer Übung zu beherrschen. Gleisbildstellpulte mit handelsüblichen Schaltelementen werden nicht nur teuer sondern auch voluminös. Es bleibt der Selbstbau. Nach dem bisher Vorgestellten wird es nicht verwundern, wenn dazu auch Relais, allerdings nur die Kontaktfedern, benötigt werden.
Die Ansicht der Vordergrundbahnhofs-Schalttafel im Bild 11 (vgl. Bild 1) zeigt den denkbar einfachen Aufbau. Auf einer grundierten Hartfaserplatte wird das Gleisbild gezeichnet. Als Buchsen für die Gleisabschnitte (Z-Schaltung) wurden die Einsätze von Messerleisten-Kupplungen verwendet, die in vorgebohrte Löcher gesteckt, rückseitig verdrahtet (und damit befestigt) und schließlich mit einem Stück Isolierschlauch überzogen werden. Als Stecker wurden die entsprechenden Gegenstücke verwendet (je 3—4 für zwei Fahrstromregler).
Wiederum in vorgebohrte knapp bemessene Löcher werden Kupferniete oder -nägel (oder andere lötbare Materialien) gesteckt und zwar einmal zur Stellung der Weichen und zum anderen zur Eingabe des Besetzt-Frei-Zustands. Letztere sind auf und neben dem Start-Ziel-Gleis angebracht. Rückwärtig erfolgt die Verdrahtung. Aus Bild 11 geht hervor, wie die Weichenstellung erfolgt. Die gebogenen Kontaktfedern werden so festgenietet oder gelötet (Unterlegscheibe), daß sie sich seitlich noch bewegen lassen. Zur Begrenzung empfiehlt es sich, kleine Nägel einzuschlagen. Zur Weichenstellung werden die Kontaktfedern in die entsprechende Richtung bewegt und nach unten auf die Kupferniete gedrückt.

Bild 11 Schalttafel des Vordergrundbahnhofs
Foto und Zeichnungen: Verfasser



Akustisch erfolgt die Rückmeldung. Auf größeren Anlagen wird man auf die optische Rückmeldung nicht verzichten wollen, auch dafür ist genügend Platz, wenn man als „Fassung" ein Loch in die Platte bringt und die Lampen anlötet. Neben dieser Schalttafel, die eine sehr einfache, billige und sauber aussehende Lösung darstellt und die auch von Kindern leicht begriffen wird, sind zwei Fahrstromregler für den Hand-(Rangier-)dienst angebracht. Neben dem „Nachtschalter" sind dort zum Fahrtrichtungswechsel die beiden einzigen Kippschalter installiert. Die Schaltzentrale hat vier Kippschalter, einen zur Schaltung der Fahrstraßenrelaisspannung (H/A-Schalter), die anderen zur Anmeldung der Rangierfahrten.
Die Freigabe zur Rangierfahrt wird optisch durch die im Bild 11 sichtbaren Glühlampen angezeigt. Geschaltet werden diese durch Rangierrelaïs, die in die Verriegelung der Fahrstraßenrelais einbezogen wurden.

4. Theorie für den Schaltungsentwurf

Mit Hilfe der Schaltalgebra lassen sich leicht Kombinationsschaltungen, wie man sie für die vorliegende Realisierung benötigt, entwerfen. Dieser Abschnitt ist für die Modellbahnfreunde geschrieben, die noch keine Kenntnisse von diesem Hilfsmittel der Logik besitzen. Für den Hausgebrauch sollen die Grundlagen an Beispielen erläutert werden. Es ist sehr einfach, diese auf andere Anwendungsfälle zu übertragen.
Im Abschnitt 3.4. sind Bedingungen für das Anziehen eines Fahrstraßenrelais in einem Satz und danach als Gleichung formuliert worden. Dieser Satz ist durch logische Vorgehensweise als Aussage gefaßt. Es gibt drei Grundbeziehungen der formalen Logik, aus denen sich andere, kompliziertere erklären lassen.

4.1. Die UND-Beziehung

Ein Ereignis tritt ein, wenn dies **und** jenes geschieht. Zum Beispiel brennt eine Lampe y, wenn sowohl der Schalter x_1 als auch der Schalter x_2 geschlossen werden. Damit haben wir dann gleich eine zweite Formulierung, und die Realisierung ist sofort einleuchtend, es handelt sich um eine Reihenschaltung.
Man schreibt die Gleichung $y = x_1x_2$, gelesen als: y gleich x_1 **und** x_2.
Der Einfachheit halber wird kein besonderes Zeichen zwischen die beiden Veränderlichen x_1, x_2 (die im Beispiel nur die Zustände „Kontakt geschlossen" oder „Kontakt geöffnet" annehmen können) gestellt. Das darf natürlich nicht mit der Multiplikation verwechselt werden.

4.2. Die ODER-Beziehung

Das Ereignis tritt ein, wenn dies **oder** jenes geschieht; die Lampe brennt, wenn x_1 oder x_2 geschlossen werden, $y = x_1 \vee x_2$.
Zu lesen ist: y gleich x_1 **oder** x_2. Es handelt sich also um eine Parallelschaltung, d. h., die Lampe brennt, wenn mindestens einer von beiden Schaltern geschlossen wird. (Es gibt also noch ein weiteres, das ausschließende Oder das Entweder-Oder, s. u.) Im Bild sind die Schalter durch ihre Bezeichnungen ersetzt.

4.3. Die NICHT-Beziehung

Ein Ereignis tritt **nicht** ein, wenn jenes geschehen ist; die Lampe brennt nicht, wenn der Schalter x betätigt wird. Das bedeutet im vorliegenden Fall, daß die Lampe so lange brennt, bis der Schalter betätigt wird und nicht, daß diese defekt ist, $y = \bar{x}$. Die Gleichung wird y gleich x nicht gelesen.
Ein weiteres Beispiel soll diese zunächst kompliziert erscheinende Beziehung verdeutlichen. Ein Relais hat in der Regel Ruhe- und Arbeitskontakte. Wenn wir den Schalter x (die Veränderliche x) als Ruhekontakt auffassen und als „jenes Geschehen" die Erregung des Relais (d. h. das Anziehen), dann wird der Ruhekontakt geöffnet, und das Ereignis tritt nicht ein, die Lampe brennt nicht. Vergleichen wir mit Abschnitt 3.4., dort wird mit M_1 besetzt und M_8 frei (nicht besetzt) symbolisiert. Beiden Zuständen wird aber das Anziehen eines zugehörigen Relais zugeordnet. In der Verriegelungsgleichung für F_1 sind also Arbeitskontakte der Melderelais zu verwenden, wohingegen vom Fahrstraßenrelais F_2 ein Ruhekontakt benötigt wird (es wird F_2 — NICHT verlangt).

4.4. Beispiele

In diesem Rahmen kann nur an zwei Beispielen auf den Schaltungsentwurf und Kontakteinsparungen (Kürzen der Gleichungen) hingewiesen werden, weiteres ist besonderer Fachliteratur zu entnehmen.

Beispiel 1: Wechselschaltung mit 2 Schaltern (ausschließendes Oder)

In einer (Schaltbelegungs-)Tabelle werden die möglichen Zustände x_1 und x_2 und die geforderten Bedeutungen y festgehalten. Dabei bedeutet 0 Schalter nicht geschlossen bzw. Lampe brennt nicht; L Schalter geschlossen bzw. Lampe brennt.

Tabelle 1

x_2	x_1	y
0	0	0
0	L	L
L	0	L
L	L	0

Als Gleichung läßt sich schreiben:
$y = x_1\bar{x}_2 \vee \bar{x}_1x_2$, denn die Lampe soll brennen, wenn Schalter x_1 betätigt und x_2 nicht betätigt wird, oder wenn x_1 nicht aber x_2 betätigt wird. Werden beide gestellt, bleibt sie dunkel.

Beispiel 2: Oder-Schaltung

Es soll das Entwurfsverfahren nach Beispiel 1 auf die bekannte ODER-Schaltung 4.2. angewendet werden. Mit dem zu realisierenden Satz: mindestens eins von beiden, ergibt sich folgendes

Tabelle 2

x_2	x_1	y
0	0	0
0	L	L
L	0	L
L	L	L

$y = x_1\bar{x}_2 \vee \bar{x}_1x_2 \vee x_1x_2$.

Der letztere Ausdruck hat je eine Veränderliche mit den beiden vorhergehenden gemeinsam, deshalb wird er noch einmal dazugeschrieben (Vorhandenes darf parallelgeschaltet werden, ohne daß sich die Schaltfunktion ändert). Wir erhalten sinnvoll geordnet:
$y = x_1\bar{x}_2 \vee x_1x_2 \vee \bar{x}_1x_2 \vee x_1x_2$.
Daraus wird ausgeklammert (und diese Möglichkeit ist hier das Wesentliche)
$y = x_1(\bar{x}_2 \vee x_2) \vee x_2(\bar{x}_1 \vee x_1)$.
Sieht man sich die Klammerausdrücke an, erkennt man aus der Relaisierung sofort, daß die Schaltung immer durchgängig ist, d. h. den Wert L besitzt (bzw. den eines Verlängerungskabels). Von der Gleichung bleibt also endlich das erwartete $y = x_1 \vee x_2$ übrig.

D. h. um das Relais sicher zum Abfallen zu bringen, darf durch die Spulenwicklung nur ein maximaler Strom fließen, der um das 1,6fache kleiner ist als der gemessene Rückgangsstrom. Im obigen Beispiel weist Bild 5.59. I_r = 9 mA aus. Zum Einhalten der Rückgangssicherheit darf also nur I_r = 9 mA:1,6 = 5,6 mA fließen. Die Spannung darf U_r = 2,5 V:1,6 = 1,6 V betragen.

— *Haltesicherheit*

In größeren Relaisschaltungen werden die Relais, um Strom zu sparen, nachdem die Relais die Arbeitslage eingenommen haben, nicht mehr mit dem Ansprechstrom, sondern mit dem um die Haltesicherheit multiplizierten Haltestrom betrieben.
Sie wird in der Praxis mit mindestens 1,2 gewählt.

— *Fehlsicherheit*

Die Fehlsicherheit, sie soll in der Praxis mindestens 1,3 betragen, gibt an, welcher Strom maximal in Ruhelage des Relais durch die Spule fließen darf, um ein ungewolltes Anziehen des Relais zu verhindern.
Betrachten wir noch einmal die Tabelle in Bild 5.59. Die Wicklungen Nr. I der Relais Nr. 1 und Nr. 4 bezeichnet man als Stromwicklungen, alle anderen Wicklungen dagegen als Spannungswicklungen.
Stromwicklungen werden meistens in Reihe mit einem Verbraucher, z. B. in Reihe mit einem Lokmotor, geschaltet. Für Transistorschaltungen sind sie wegen ihres hohen Stromverbrauchs wenig geeignet. Deshalb werden in Transistorschaltungen vorwiegend Relais mit Spannungswicklungen genutzt.
Die Wicklungen Nr. II des Relais Nr. 1 und Nr. II + III des Relais Nr. 4 erfordern eine höhere Betriebsspannung als zur Verfügung steht und sind im gegenwärtigen Zustand für unsere Zwecke unbrauchbar. Um sie trotzdem nutzen zu können, müßten diese Relais auf die entsprechende Betriebsspannung umgewickelt werden.

4.4.* Das Umwickeln von Relais

Mit dem Umwickeln der Spule eines Relais soll erreicht werden, daß es mit einer kleineren Betriebsspannung betrieben werden kann, als sie vom Hersteller vorgesehen war.
Wir wissen, daß zum sicheren Anziehen des Relais in Abhängigkeit von der Bauart und Kontaktbestückung festliegende Amperewindungen erforderlich sind. Soll nun ein Relais auf eine niedrige Betriebsspannung umgewickelt werden muß die Gleichung

$$I_1 \cdot w_1 = I_2 \cdot w_2 \qquad (4.1.)$$

erhalten bleiben.
Im allgemeinen gilt, wenn $U_2 < U_1$ wird $I_2 > I_1$, $w_2 < w_1$ und $d_2 > d_1$. Durch Umstellen von (4.1.) erhalten wir:

$$I_2 = I_1 \cdot \frac{w_1}{w_2} \qquad (4.2.)$$

Der zur Verfügung stehende Wickelraum eines Relais ist konstant. Er wird ausgedrückt durch $F_w = k \cdot w \cdot d^2$.
Beim Umwickeln wird
$F_w = k \cdot w_1 \cdot d \quad = k \cdot w_2 \cdot d$
k — ist der sogenannte Füllfaktor, er kürzt sich weg. Es wird also

$$\frac{d_2^2}{d_1^2} = \frac{w_2}{w_1}$$

Nach Umstellen und Radizieren dieser Gleichung erhalten wir

$$d_2 = d_1 \cdot \sqrt{\frac{w_1}{w_2}} \qquad (4.3.)$$

Er enthält neben den Angaben über die Spulenwicklung die Nummer der Bauvorschrift und den Hersteller. Die Spulen werden normalerweise gleichsinnig gewickelt. Ist es schaltungsmäßig erforderlich, daß eine zweite Wicklung ein Magnetfeld erzeugt, das dem Magnetfeld der ersten Wicklung entgegenwirkt (z. B. beim Differentialrelais), dann wird das Relais so angeschlossen, daß beide Wicklungen entgegengesetzt von Strom durchflossen werden.
Sollen z. B. auf einem Relais zwei Wicklungen untergebracht werden, deren Windungszahlen und Widerstände gleich groß sind, so wird wie folgt verfahren (Bild 5.54.).

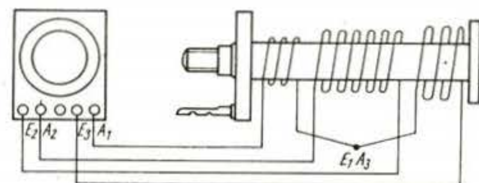


Bild 5.54. Symmetriewicklung
A_1 - E_1 = 2. Teilwicklung I
A_2 - E_2 = Einzelwicklung II
A_3 - E_3 = Teilwicklung III
Die Teilwicklungen I + III sind mit E_1+A_3 zusammengelötet und ergeben die 1. Einzelwicklung

Es wird von der 1. Wicklung zuerst nur die Hälfte der im ganzen erforderlichen Windungszahl gewickelt (I). Nach der Zwischenisolation werden die 2. Wicklung, deren Windungszahl gleich der gesamten 1. Wicklung ist (II) und nach einer weiteren Zwischenisolaton die zweite Hälfte der 1. Wicklung (III) gewickelt. Nachdem das Ende der Wicklung I mit dem Anfang der Wicklung III verbunden ist, entsprechen die Windungszahl und der Widerstand von I + III = II. Man nennt eine derartige Anordnung Symmetriewicklung.
Oft werden auf Relaisspulen auch bifilare Widerstandswicklungen aufgebracht, die in jedem Falle über die magnetisch wirksamen Wicklungen zu wickeln sind. Ihre Aufgabe ist es, getrennt einzubauende Vorwiderstände zu ersetzen. Widerstandswicklungen werden meist aus doppelt mit Seide umsponnenen Konstantandraht (WdSS) gewickelt. Durch die Bifilarwicklung heben sich die in beiden Wicklungshälften entstehenden Magnetfelder gegenseitig auf und bleiben magnetisch unwirksam. (Bei Relais neuerer Fertigung verzichtet man jedoch auf Widerstandswicklungen und ersetzt sie durch billigere Festwiderstände).
Ab und an findet man auch Relais, die kombinierte Wicklungen haben, d. h. Wicklungen, die aus einer Kombination von Kupfer- und Widerstandsdraht bestehen. Sie werden genutzt, wenn sich bei einer bestimmten Windungszahl der geforderte Ohmsche Widerstand der Wicklung nicht durch eine einfache Wicklung erreichen läßt. Bei einer kombinierten Wicklung wird das Wickelende des Kupferdrahts mit dem Wickelanfang des Widerstandsdrahts im Spulenwickel direkt zusammengelötet.
Bei dieser Art Wicklung ist, im Gegensatz zu der reinen Widerstandswicklung, auch die Teilwicklung aus Widerstandsdraht magnetisch wirksam.
Weiterhin können auf dem Spulenkörper noch sogenannte Kurzschlußwicklungen gewickelt werden. Sie bestehen aus mehreren Lagen blanken Kupferdrahts (Cubl), die auf den Kern gewickelt und deren Anfang und Ende miteinander verlötet sind. Mit Hilfe dieser Kurzschlußwicklungen kann eine Abfallverzögerung des Relais in Abhängigkeit von der Drahtstärke und der Windungszahl bis zu einigen 100 ms erreicht werden. (Derselbe Effekt wird

durch Aufbringen eines Kupferrohrmantels entsprechender Stärke und Länge erreicht.)
Beispiele für die Bewicklung von Flachrelais 48 (Aufschriften auf dem Spulenzettel).
Beispiel 1:
(1-2) I 7,5 - 1230 - 0,40 CuL
(5-6) II 1000 - 4550 - 0,08 CuL
R. F. T. VEB FMWA
4720 : 30 : 2986
Aus dem Spulenzettel ersehen wir, daß es sich hier um ein Flachrelais 48 mit zwei magnetisch wirksamen Wicklungen handelt. Wicklung I ist an die Lötanschlüsse 1 und 2 gelegt und besteht aus 1230 Windungen Kupferlackdraht 0,4 mm ∅. Der Wicklungswiderstand beträgt 7,5 Ω. Wicklung II besteht aus 4550 Windungen Kupferlackdraht 0,08 mm ∅. Ihr Wicklungswiderstand beträgt 1000 Ω. Sie ist an die Lötanschlüsse 5 und 6 gelegt. Die dritte Zeile gibt den Hersteller und die vierte die Bauvorschrift an.
Beispiel 2:
2 Lg 0,5 CubL
(1-2) I 300 - 6750 - 0,16 CuL
(5-6) II 600 - bif. - 0,12 WdSS
R. F. T. VEB FMWA
4720 : 30 : 4158
Hierbei handelt es sich um ein Flachrelais, das 3 Wicklungen hat, und zwar:
— eine Kurzschlußwicklung aus 2 Lagen blanken Kupferdrahts 0,5 mm ∅;
— eine wirksame Wicklung (I) aus 6750 Windungen Kupferlackdrahts 0,16 mm ∅. Ihre Wicklungsanschlüsse liegen an den Lötanschlüssen 1 und 2. Der Wicklungswiderstand beträgt 300 Ω;
— eine Widerstandswicklung (II) aus doppelt mit Seide umsponnenen bifilar gewickelten Konstantandraht 0,12 mm ∅. Der Wicklungswiderstand beträgt 600 Ω. Die Wicklung ist an die Lötanschlüsse 5 und 6 gelegt.

Die vierte Reihe gibt den Hersteller und die fünfte die Bauvorschrift an.
Beispiel 3:
(1—2) I 145 - 2800 - 0,12 CuL
III 255 - 2800 - 0,12 CuL
(3—4) II 400 - 5600 - 0,12 CuL
(5—6) IV 4000 - bif. - 0,06 WdSS
R. F. T. VEB FMWA
4720 : 30 : 4159

Die vorstehende Bezeichnung sagt aus, daß es sich hier um ein Flachrelais handelt, dessen wirksame Wicklungen symmetrisch angeordnet sind. Die erste Wicklung besteht aus den Teilwicklungen I und III. Die Summe der Wicklungswiderstände und der Windungszahlen der Teilwicklungen I und III entsprechen denen der Wicklung II. Der Durchmesser des Kupferlackdrahts ist bei allen drei Wicklungen gleich.
Die Wicklung IV ist eine Widerstandswicklung. Danach folgen die Angaben über den Hersteller und die Bauvorschrift.
Das Kontaktsystem beim Flachrelais sowie dem großen Rundrelais besteht aus drei Kontaktreihen (Lochreihen). Jede Kontaktreihe kann bis zu fünf Kontaktfedern aufnehmen und wird fertig montiert auf das Joch geschraubt.
Die Kontaktfedern selbst sind zu Kontaktfedersätzen zusammengefaßt, die trotz ihrer unterschiedlichen Ausführungsformen grundsätzlich in der Weise aufgebaut sind, wie in 3.2. beschrieben. Die wichtigsten Federsätze sind in den Tafeln 3.1. und 3.2. angegeben.
Die Federsätze können nicht wahllos auf die Kontaktreihen verteilt werden, da das eine Störung der Funktion des Relais nach sich ziehen könnte. Um dem vorzubeugen, ist die Kontaktanordnung für Relais genormt.
Das mittlere Rundrelais (Bild 5.55.) hat im Gegensatz zum großen Rundrelais nur bis zu

Verringert man nun die Spannung am Relais durch kontinuierliches Erhöhen des Vorwiderstandes, stellt man fest, daß das Relais noch sicher in der Wirkstellung verbleibt, obwohl der Spulenstrom unter dem Ansprechstrom liegt. Diesen Zustand nennt man *Haltezustand* und die an den Meßinstrumenten abgelesenen Werte werden mit Haltestrom (I_h) und Haltespannung (U_h) bezeichnet. Durch weiteres Verringern der Spannung wird ein Zustand des Relais erreicht, bei dem der Anker seine Wirkstellung verläßt und sicher seine Ruhestellung einnimmt, obwohl die Spule noch von einem Strom durchflossen wird. Er wird als *Rückgangszustand* bezeichnet und die an den Meßinstrumenten dabei abgelesenen Werte nennt man Rückgangsstrom (I_r) und Rückgangsspannung (U_r).
Die bei den 4 Zuständen des Relais gemessenen Werte trägt man in eine selbstzufertigende Tabelle wie folgt ein (Bild 5.59.):
Beim Aufnehmen der Relaisdaten sind vor dem Umschalten der Spannungen, wenn als Meßinstrumente Vielfachmesser genutzt werden, die Meßbereiche umzustellen.
Gehen wir davon aus, daß wir bei unseren Schaltungen mit Betriebsspannungen von max. 12 V arbeiten wollen, ergibt sich aus Bild 5.59., daß nur die Relais Nr. 2 und 3 ohne Einschränkung genutzt werden können.
Die Spalte U_a weist für diese Relais Werte im Bereich von 1,3 V bis 6,5 V aus.
Für die Berechnung der Schaltungen ist es jedoch günstig mit einer einheitlichen Betriebsspannung zu arbeiten. Aus diesem Grunde müssen die genannten Relais über einen Vorwiderstand an die Betriebsspannung angeschlossen werden.
Vor der Berechnung des Vorwiderstandes ist jedoch noch folgendes zu beachten.
Um eine ausreichende Sicherheit gegen mechanische Erschütterungen und Spannungsschwankungen zu erhalten, arbeitet man in der Praxis nicht mit der Ansprechstromstärke, sondern mit einem Wert, der um das 1,3- bis 1,5fache höher liegt. Dieser Wert wird mit *Ansprechsicherheit* bezeichnet.
Die gemessenen I_a und U_a müssen also erst mit dem Wert der Ansprechsicherheit multipliziert werden, bevor der Vorwiderstand berechnet wird.

Beispiel zur Berechnung des Vorwiderstandes:

Relais Nr. 2 Wicklung II $U_a = 6{,}5$ V, $I_a = 23$ mA
Ansprechsicherheit = 1,3
Betriebsspannung U_B = 12 V.

Die mit der Ansprechsicherheit multiplizierten Werte ergeben: $U_a \approx 8{,}5$ V $I_a \approx 30$ mA
Ein Vergleich des endgültigen Wertes I_a mit dem im Bild 5.59. angegebenen Wert I_{max} = 45 mA zeigt, daß wir noch unter der zulässigen Stromstärke bleiben und somit keine unzulässige Erwärmung des Spulendrahtes auftritt.
Der Vorwiderstand wird

$$R = \frac{U_B - U_a}{I_a} = \frac{12\ V - 8{,}5\ V}{0{,}03\ A} = 117\ \Omega$$

Seine Belastbarkeit muß 12 V · 0,03 A = 0,36 Watt betragen. Wir wählen einen Normwiderstand von 100 Ω /0,5 Watt.
Neben der Ansprechsicherheit interessieren noch die:

— *Rückgangssicherheit*

Sie wird in der Praxis mit 1,6 gewählt.

Zum Messen der Relais baut man sich die in Bild 5.58. gezeigte Schaltung auf.
Die Stufung der Abgriffe auf der Sekundärseite des Trafos sollte 20 V bis 30 V betragen. Der Grätzgleichrichter und der Elektrolytkondensator, letzterer ist nur notwendig wenn die Relais flattern sollten, müssen jeweils der höchsten Sekundärspannung entsprechen. Als Vorwiderstand wird ein Drahtdrehwiderstand entsprechender Belastbarkeit gewählt.

Vor Beginn der Messung ist der Vorwiderstand auf seinen höchsten Wert und der Drehschalter auf den ersten Abgriff des Trafos einzustellen. Danach wird, nachdem das Relais angeschlossen ist und der Transformator primärseitig an die Netzspannung angeschlossen ist, durch Umschalten des Drehschalters die Spannung solange stufenweise erhöht, bis das Relais deutlich sichtbar die Kontakte voll durchschaltet. Ist das passiert, schaltet man die Spannung um 1 bis 2 Stufen wieder zurück, bis das Relais sicher abfällt. Danach ist durch Verkleinern (Rückdrehen) des Vorwiderstandes die Spannung am Relais langsam wieder zu erhöhen und dabei das Relais zu beobachten.
Beim kontinuierlichen Erhöhen der Spannung wird ein Zustand des Relais erreicht, bei dem das durch den Strom hervorgerufene Magnetfeld so groß wird, daß der Anker des Relais an die Kontaktfedern gedrückt wird, diese aber nicht durchschaltet. Dieser Zustand des Relais wird als *Fehlzustand* bezeichnet. Die an den Meßinstrumenten dabei abgelesenen Werte bezeichnet man als den Fehlstrom (I_f) und Fehlspannung (U_f).

Durch weiteres Erhöhen der Spannung wird das Magnetfeld des Relais so groß, daß der Anker des Relais an den Kern gezogen wird und die Kontakte voll durchgeschaltet sind. Diesen Zustand bezeichnet man als *Wirkstellung* des Relais. Die an den Meßinstrumenten abgelesenen Werte werden mit Ansprechstrom (I_a) und Ansprechspannung (U_a) bezeichnet.
Ein weiteres Erhöhen der Spannung würde an der Wirkstellung des Relais nichts verändern.

Bild 5.59. Tabelle zur Erfassung von Relaiskennwerten

Rs Nr.	Bauvorschrift-Nr.	Wicklung		U_f	I_f	U_a	I_a	U_h	I_h	U_r	I_r	I_{max} [1)]
1	4720:30-2986	(1-2)I	7,5-1230-0,40	0,6 V	70 mA	0,9 V	100 mA	4 V	48 mA	2 V	25 mA	320 mA
		(5-6)II	1000-4550-0,08	17 V	17 mA	28 V	28 mA	20 V	20 mA	7 V	7 mA	13 mA
2	03128:100-20389	(1-2)I	20-1650-0,27	1 V	50 mA	1,3 V	68 mA	0,6 V	25 mA	0,45 V	22 mA	145 mA
		(5-6)II	280-4700-0,15	4,8 V	16 mA	6,5 V	23 mA	2,8 V	10 mA	2,5 V	9 mA	45 mA
3	4720:30-3975	(12)I	50-2200-0,19	2 V	40 mA	2,2 V	44 mA	0,9 V	18 mA	0,6 V	12 mA	72 mA
		(56)II	100-3270-0,20	3 V	27 mA	3,2 V	28 mA	1,8 V	18 mA	0,8 V	8 mA	80 mA
4	4720:30-1589	(12)I	1,1-348-0,5	0,28 V	254 mA	0,36 V	327 mA	0,24 V	214 mA	0,2 V	182 mA	500 mA
		(34)II	{ 1010-5000-0,07 / 1440-5000-0,07	21 V	8,8 mA	30 V	12,2 mA	22 V	8,8 mA	12 V	5,6 mA	10 mA
		(56)III	2450-10000-0,07	23 V	10,3 mA	30 V	12,2 mA	22 V	9 mA	16 V	6,8 mA	10 mA

1) zulässige Stromstärke bei Stromdichte = $2{,}55\ A\ mm^{-2}$

4 Wicklungsanschlüsse. Es kann mit einer oder mit zwei wirksamen Wicklungen versehen sein. Es kommt auch als Doppelrelais zum Einsatz. Bei diesem letzten sind die Joche von zwei mittleren Rundrelais zu einer Einheit zusammengefaßt, so daß ein platzsparendes Bauelement zur Verfügung steht. Das Kontaktsystem des mittleren Rundrelais besteht aus drei Kontaktreihen mit maximal je fünf Kontaktfedern.

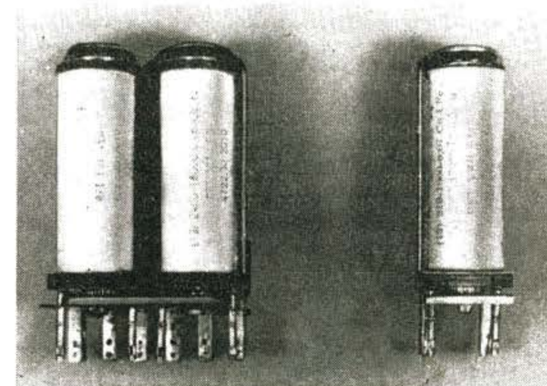


Bild 5.55. Mittleres Rundrelais und Doppelrelais (links)

Zeichnungen: Verfasser
Fotos: Christoph Hübner, Rostock

4.1.2. Gepolte Relais

Gepolte (polarisierte) Relais sind Gleichstromrelais, deren Wirkstellungen von der Richtung des durch ihre Wicklungen fließenden Erregerstroms abhängen.
Sie sind auf Grund ihrer Konstruktion empfindlicher als neutrale Relais. Ihr Triebsystem besteht aus einem Dauermagneten und einem Elektromagneten.
Der Dauermagnet erzeugt ein permanentes magnetisches Feld, das den Anker in einer bestimmten Ruhelage hält.
Fließt nun durch die auf dem Dauermagneten angebrachte Spulenwicklung ein Strom, so wird ein elektromagnetisches Feld aufgebaut, das sich dem Magnetfeld des Dauermagneten überlagert. Je nach Stromrichtung wird damit das magnetische Feld des Dauermagneten verstärkt oder geschwächt und dadurch die Lage des Ankers gesteuert. Bekanntester Vertreter der gepolten Relais ist das von der Fernmeldetechnik her bekannte gepolte Relais A (Bild 5.56.). Es ist ein steckbares Relais, dessen Trieb- und Kontaktsystem durch eine Kappe aus Aluminium oder glasklaren Kunststoff vor Staub geschützt sind.
Der Kontaktsatz des Relais besteht aus dem Ankerkontakt und zwei Gegenfedern. Entsprechend ihres ursprünglichen Einsatzes in der Telegrafie werden die Gegenfedern mit Trennseite (T) und Zeichenseite (Z), der Anker selbst mit A bezeichnet.
Der Sockel des Relais hat 16 Messerkontakte, die mit Zahlen von 1...13 und Buchstaben Z, A und T bezeichnet sind. An ihnen sind die Wicklungsanschlüsse bzw. der Kontaktsatz über isolierte Drähte angelötet. Die Lötanschlüsse der Relaisfassung sind analog gekennzeichnet.

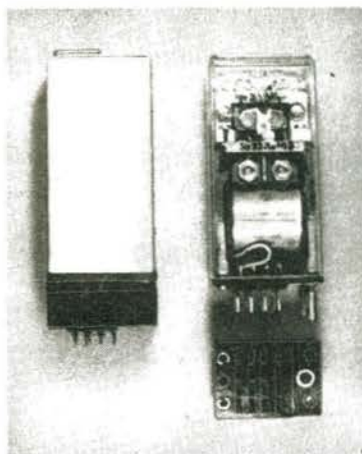
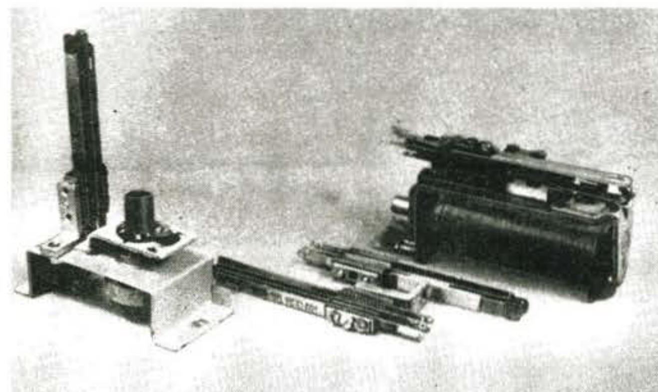


Bild 5.56. Gepoltes Relais A

Nach der Anzahl der Lagen (Positionen) des Ankers unterteilt man gepolte Relais in:
- neutrale 2-Positionsrelais, d. h. Ankerruhelage an der Trenn- und Zeichenseite;
  Zur Umpolung des Ankers von der einen zur anderen Seite ist ein Strom gleicher Stärke nötig.
- 2-Positionsrelais mit Vorzugslage, d. h. Ankerruhelage an der Trennseite;
  Zur Umpolung des Ankers in die Arbeitslage wird ein höherer Strom benötigt, als umgekehrt.
- neutrale 3-Positionsrelais, d. h. Ankerruhelage zwischen der Trenn- und Zeichenseite.

Polarisierte Relais A können 1 bis 6 voneinander unabhängige Wicklungen haben. Der Kontaktsatz des polarisierten Relais A besteht aus einem Umschalter.

Bild 5.57. Thermorelais mit verschiedenen Anschlußmöglichkeiten



4.2. Thermorelais

Die Arbeitsweise des Thermorelais beruht auf der Wärmewirkung des elektrischen Stroms. Das Triebsystem besteht aus einem Bimetallstreifen, der mit einer Heizwicklung umgeben ist (Bild 5.57.).
Fließt ein Strom durch die Heizwicklung, egal ob Gleich- oder Wechselstrom, verbiegt sich der Bimetallstreifen und betätigt das Kontaktsystem.
Die maximale Schaltleistung des Thermorelais beträgt 15 Watt, wobei der Schaltstrom max. 250 mA und die Schaltspannung max. 100 V betragen darf.
Moderne Thermorelais werden mit einem Umschaltkontakt gefertigt. Sie können unterschiedliche Anschlußelemente haben. Wobei es möglich ist, Thermorelais auf große Rundrelais aufzuschrauben oder sie mit Schichtdrehwiderständen zu einer Baueinheit zusammenzufassen.
Der Nachteil der Thermorelais ist, daß ihr Schaltverhalten sehr träge ist. Man unterscheidet zwischen Schließ- und Öffnungszeit des Thermorelais. Die Schließzeit ist die Zeit zwischen dem Einschalten des Heizstroms und dem Schließen des Schließers. Die Öffnungszeit ist die Zeit zwischen dem Einschalten des Heizstroms und dem Öffnen des Öffners beim Umschalter.
Die Schließzeiten können zwischen 6 s und 45 s betragen. Die Öffnungszeiten einzelner Thermorelaisausführungen liegen zwischen 10 s und 20 s.
Für das Abkühlen der Heizwicklung zwischen zwei Erregungen werden etwa 3 min benötigt, um eine möglichst konstante Arbeitsweise zu erhalten. Die Schaltzeiten des Thermorelais können durch Justieren der Kontakte verändert werden.
Die wichtigsten Daten werden auf dem Thermorelais aufgedruckt und geben an:
- den Widerstand der Heizwicklung in Ohm
- die Schließzeit in Sekunden
- die TGL Nr. 4989.

4.3. Bestimmen der Daten unbekannter Relais

Ein Nachteil vieler Relais ist, daß auf dem Spulenzettel nicht die Nennspannung, für die das Relais ausgelegt ist, angegeben ist.
Dem Amateur, der kaum die Möglichkeit hat, die entsprechenden Datenblätter der Herstellerfirmen einzusehen, bleibt also nur die Möglichkeit, mit Hilfe einer selbstzufertigenden Meßschaltung die Daten der Relais auszumessen und sie in Tabellen zu erfassen.

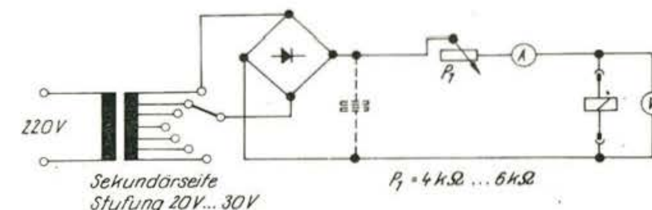


Bild 5.58. Schaltung zur Aufnahme der Kennwerte unbekannter Relais

Dipl.-Ing. RAINER MACHT (DMV), Rostock

Möglichkeiten für eine modellgerechte Beladung offener H0-Güterwagen

Die meisten Modellbahnfreunde verfügen gewiß über einen ansehnlichen Güterwagenpark. Wie beim Vorbild nehmen auch bei einer Modelleisenbahnanlage die offenen Güterwagen, Plattformwagen und Drehschemelwagen eine dominierende Rolle bei der Abwicklung der Transportaufgaben ein. Um einen vorbildgetreuen Güterverkehr auf der Gemeinschaftsanlage der Arbeitsgruppe des „Hauses der Armee" in der AG 8/5 nachbilden zu können, wurde ein Ideenwettbewerb zur Gestaltung von Ladevarianten für H0-Güterwagen ausgeschrieben. Das Ergebnis dieses Wettbewerbs wird nachstehend mit der Absicht vorgestellt, möglichst vielen Modellbahnfreunden Anregungen für eine vorbildnahe Abwicklung des Güterzugverkehrs zu geben.

Grundgedanke aller Beladevarianten ist deren Austauschfähigkeit. Zuerst wird ein kastenförmiger Einsatz bzw. ein plattförmiger Aufsatz, der in seinen Abmessungen dem jeweiligen Wagen entspricht, aus Pappe oder Zeichenkarton hergestellt. In den Kasteneinsatz wird eine Maske aus Polystyrolschaumstoff eingepaßt. Damit fixiert man die Oberflächenform des jeweiligen Ladeguts (Schüttgüter, Kisten etc.). Anschließend wird auf die Maske ein dem Vorbild adäquates Material aufgebracht. Als Bindemittel sollte man hierbei unter Berücksichtigung des Maskenmaterials einen Holzkaltleim auf PVAC-Basis verwenden. Nach Abbinden des Klebers kann das überflüssige Deckmaterial abgeschüttet bzw. abgesaugt werden. Je nach Notwendigkeit kann man auch noch mit entsprechenden Farben das Ladegut nachtönen. So entstanden folgende Ladevarianten:

1. Zur Nachbildung von „Kies" verwendet man am besten eingefärbten Seesand. Dieses Ladegut wird bei der DR in Wagen der Gattungen El-u, Eas und Sa befördert (Bild 1)
2. Unter Verwendung zerstoßener Briketts entsteht das Ladegut „Steinkohle". Der „Steinkohleeffekt" wird durch das Betupfen mit farblosem Nitrolack erreicht. Auch dieses Ladegut wird hauptsächlich in Es-u-, bzw. Eas-Waggons transportiert (Bilder 2 und 3).
3. Die Herstellung des Ladeguts „Gepreßtes Altpapier" setzt eine große Geduld voraus. Man zerlegt zunächst ein Zeitungsblatt im Raster von 10 mm × 10 mm. Die so gewonnenen Stückchen werden dann einzeln aufeinandergeklebt. Für die Beladung eines El-u-Waggons in der Nenngröße H0 werden ca. 2000 Blättchen benötigt (Bild 4).
4. Die Fertigung eines Ladeguts „Rohbraunkohle" erfolgt unter Verwendung einer Grundplatte mit den Abmaßen der Öffnung des Fad-Waggons, auf die zerkleinerte Brikettstückchen aufgeklebt werden. Um einen einwandfreien Sitz auf dem Sattelboden zu gewährleisten, werden auf der Unterseite der Platte zwei Stege mit einem dreieckförmigen Schlitz (∢ 90°) angebracht (vgl. Bild 5). Zusätzlich wird die Oberfläche mit schwarzer PVAC-Latexfarbe überzogen, um die optische Ähnlichkeit mit echter Rohbraunkohle zu erreichen. Transportmittel für Rohbraunkohle sind bei der DR vorwiegend Waggons der Gattung Fad. Modellbahnwagen, die mit diesem Ladegut „beladen" sind, können sehr gut, wie beim Vorbild, zu Ganzzügen zusammengestellt werden (Bild 6).
5. Rohre werden beim Vorbild auf Plattformwagen mit Rungen der Gattung S transportiert. Zur Nachbildung nahtloser Rohre verwendet man zweckmäßig Trinkröhrchen aus Plaste, die mit einem rostbraunen Anstrich versehen und auf eine Platte, die der Waggongröße entspricht, geklebt werden. Anschließend können die bei der DR üblichen Spanndrähte (schwarzer Zwirn) angebracht werden, um ein Verrutschen des Ladeguts zu verhindern (Bilder 7 und 8). (Auf den Bildern

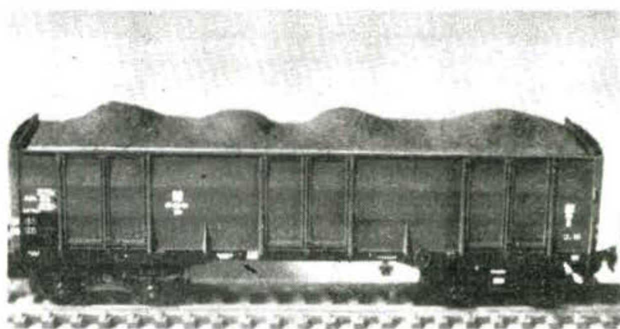


Bild 1

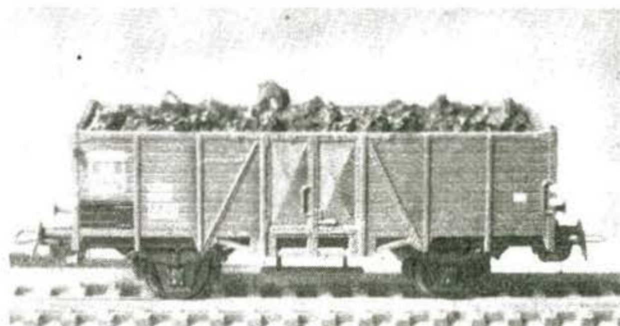


Bild 2

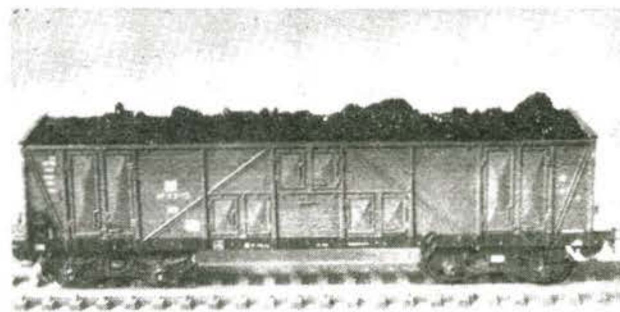
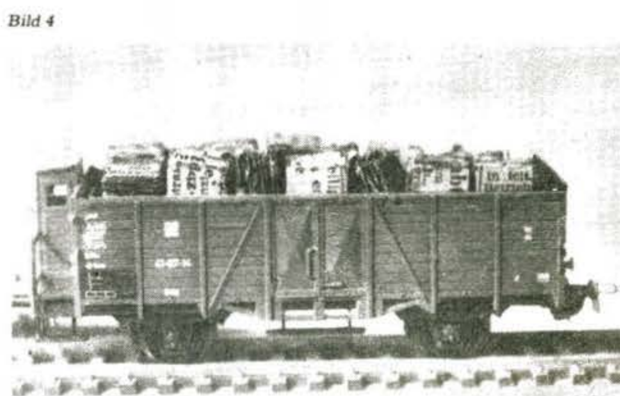


Bild 3

Bild 4



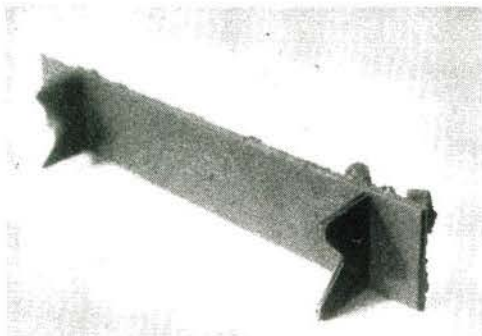
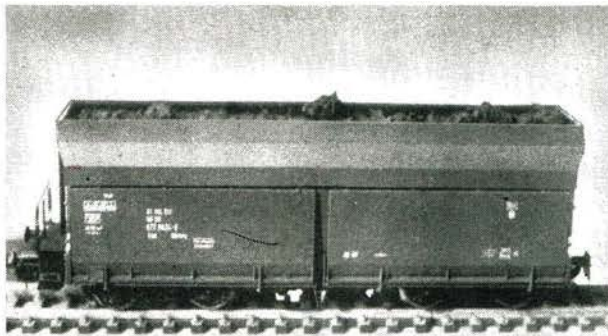



Bild 5 und 6

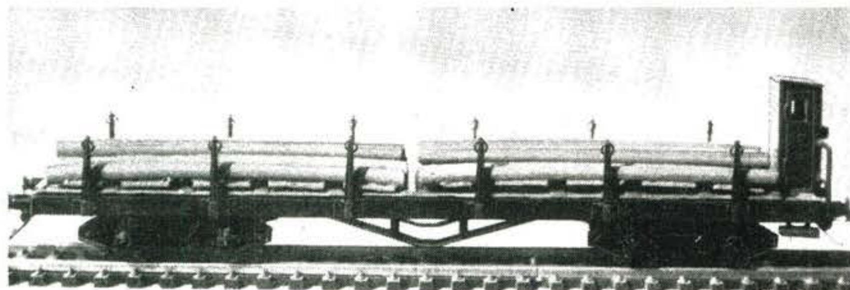


Bild 7

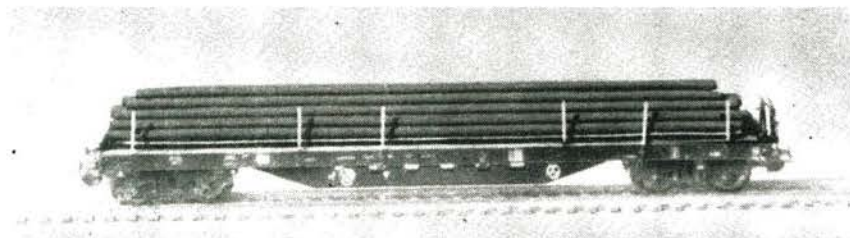


Bild 8

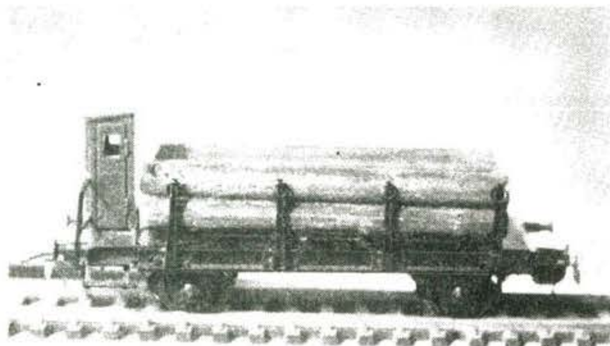


Bild 9

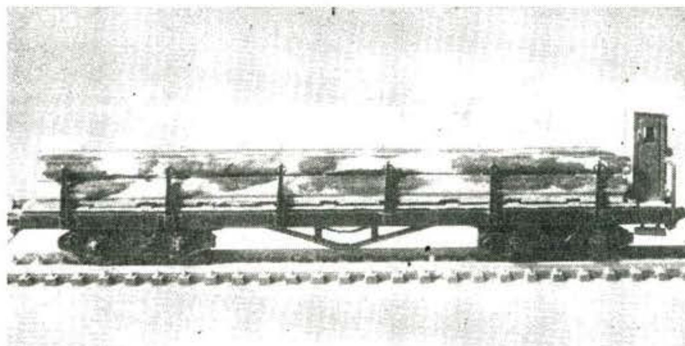


Bild 10

7, 8, 9, 10, 13 wurde bewußt auf die bei der DR notwendigen Sicherungen der Ladung verzichtet, um die Übersichtlichkeit am Modell zu wahren. — Der Verf.)

6. Das Ausgangsmaterial für das Ladegut „Langholz" bildet Rundstabmaterial, das, auf entsprechende Länge zugeschnitten, miteinander verleimt wird. Anschließend muß das Ladegut noch farblich gestaltet werden. Forsthölzer werden von der Deutschen Reichsbahn auf Waggons der Gattungen R, S und K verladen (Bilder 9 und 10). Zur Vermeidung des Hin- und Herrutschens beim Modell werden in der Grundplatte unterseitig Queraussparungen entsprechend den Ladeschwellen des Wagens angebracht.

7. Der chemischen Industrie unserer Republik stehen für den umfangreichen Transport ihrer Produktion verschiedene Spezialwagen der DR zur Verfügung. Dennoch müssen viele dieser Betriebe aufgrund technologischer Erfordernisse beim Versand ihrer Erzeugnisse auf einen Transport in Sprengreifenfässern zurückgreifen. Insbesondere betrifft das die Betriebe der Lack- und Farbenindustrie, der Bitumenverarbeitung sowie der Leichtchemie.

Die Herstellung dieses Ladeguts läßt sich nach Bild 11 gut bewerkstelligen.

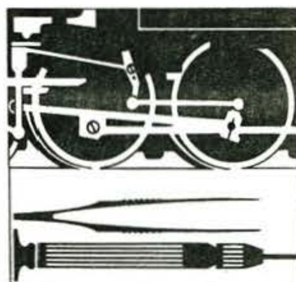
8. Aus dem Alltag der Eisenbahn ist die Verlegung neuer Gleise zur Unterhaltung bzw. zur Erweiterung des bestehenden Streckennetzes nicht wegzudenken. Die DR verfügt über eigene Betonwerke zur Fertigung der Schwellen und über Vormontageplätze für Gleisjoche. Mit Gleisjochen beladene S-Wagen können zu Ganzzügen zusammengestellt bzw. aber auch in Güterzüge einzeln eingestellt werden. Zur Nachbildung der Gleisjoche wurde Gleisprofil und Schwellenband des VEB Modellgleis- und Werkzeugbau, Sebnitz/Sa., verwendet (Bild 12).

9. Mit dem Ladegut „Grubenholz" können auf den Modellbahnanlagen Transporte im Nord-Süd-Transitverkehr

Fortsetzung auf Seite 61

KLAUS MÜLLER (DMV), Leipzig

Wie warte, pflege und repariere ich Modellbahn-Triebfahrzeuge und elektromagnetisches Zubehör? (26)



Bekanntlich veröffentlichten wir ab Heft 6/1976 eine Folge dieses Autors unter der gleichen Überschrift. Mit dem Heft 9/78 wurde die Folge aber auf Wünsche aus dem Leserkreis abgebrochen, und man warf der Redaktion Platzverschwendung mit diesen Beiträgen vor. Zwischenzeitlich gingen jedoch sehr viele Leserbriefe bei uns ein, in denen nach einer Fortsetzung dieser Reihe gefragt bzw. diese sogar gefordert wird. Demnach wird diese Meinung von einem wesentlich größeren Leserkreis vertreten als die Meinung derer, die seinerzeit die Einstellung forderten.
Da inzwischen auch weitere neue, noch nicht behandelte Tfz-Modell in H0 und TT in den Handel kamen (01^5, 86 bzw. 56, 86) und außerdem einige TT-Modelle bisher überhaupt nicht berücksichtigt wurden, hat sich nun die Redaktion entschlossen, die Folge von diesem Heft an wieder aufzunehmen. Dabei werden wir sie nicht in jedem Heft bringen, sondern unregelmäßig in gewissen Abständen. Wir bitten diejenigen Leser, die damals recht beharrlich die Einstellung der Folge forderten, hiermit um Verständnis. Denn schließlich sind bei einem so großen und so weitgefächerten Leserkreis, wie wir ihn haben, nicht alle Leser schon bewandert und fortgeschritten. Um den vielen, die die Beiträge gesammelt haben, die Möglichkeit zu geben, das ohne einen Bruch weiter zu tun, setzen wir die Nummernfolge im Anschluß an die zuletzt erschienene Folge heute mit der Nummer 26 und den Abschnittsziffern 6.2.3. bündig fort.

Die Redaktion

6.2.3. Diesellokomotiven der BR 118 und BR 221 DB (ex. V 180 und V 200 DB) TT

Auf keiner Anlage fehlt wohl eine dieser beiden, auch beim Vorbild universell eingesetzten Großdiesellokomotiven. Bereits seit Beginn der TT-Produktion ist die BR 221 DB, damals noch als V 200, im Handel. Bedingt durch den langen Produktionszeitraum wurden an beiden Triebfahrzeugen Verbesserungen vorgenommen, das Grundprinzip des Aufbaus und Antriebs behielt man aber bei. Die BR 221 DB erfuhr eine grundlegende Rekonstruktion und gleicht jetzt bis auf die bauarttypischen Teile der BR 118.
Beide Lokomotiven sind Drehgestellfahrzeuge. Der TT – Standardmotor treibt über ein Stirnradgetriebe und Kardanwellen die in den Drehgestellen liegenden Schneckenwellen an. Alle vier Radsätze sind angetrieben, ein Radsatz ist mit Haftbelag versehen. Drei Gewichte erhöhen die Zugkraft, für die Stirnbeleuchtung ist ein automatischer Lichtwechsel eingebaut. Das Oberteil ist aufgerastet.
Der aus Plast gespritzte, Fahrgestell genannte Grundrahmen trägt alle mechanischen und elektrischen Bauteile. Beide Gruppen sind nicht nacheinander zu montieren, es erfolgt ein wechselseitiger Einbau. Die folgende Beschreibung faßt deshalb Aufbau und Montage bei notwendigen Reparaturen zusammen.
Auf dem Fahrgestell – schwarz BR 118, grau BR 221 DB – wird der Motor mit einem Stift 1 × 12 mm befestigt. Vor dem Einbau des vorderen Getriebelagers wird die Ritzelwelle auf die Motorachse gesteckt, damit ergibt sich auch die richtige Lage des Lagers. Es wird mit Schrauben M 2× 5 und Mutter M 2 montiert. Befestigungsteile des Fahrgestells nicht beschädigen, der Schraubenkopf drückt auf das Lager, die Mutter gehört auf die Rahmennasen. Eine Plombierung der Mutter mit einem Lacktropfen hat sich als vorteilhaft erwiesen. Gleichzeitig mit den Lagern unterhalb des Motors, in die vorher die Zwischenwelle eingesetzt wurde, wird die Getriebewelle eingelegt. Alle Wellen müssen ausreichend Spiel zwischen den Lagern haben (ca. 0,5 mm), und die Zahnräder müssen gut im Eingriff stehen. Für die beiden unteren

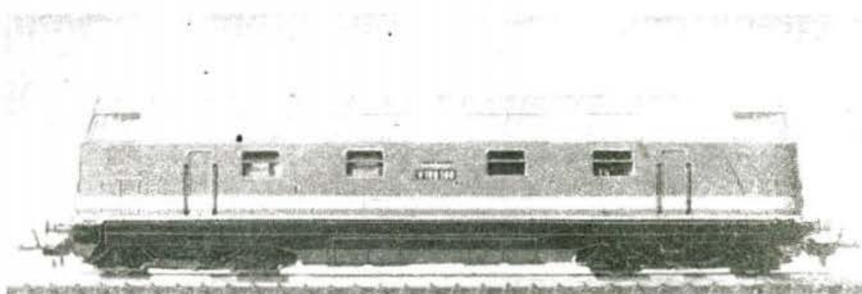


Bild 1 Diesellokomotive der BR 118 TT (ältere Ausführung als V 180 mit abgerundeten Pufferbohlen der Drehgestelle) Oberteil 22 043

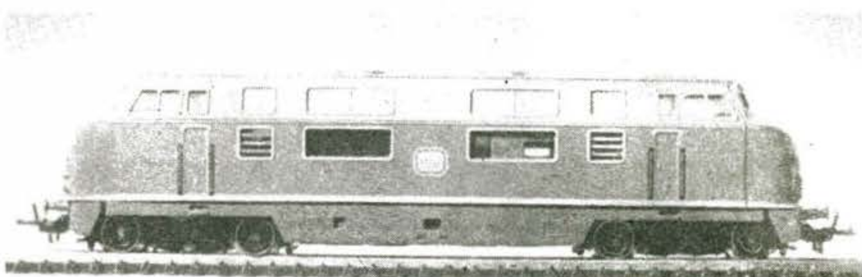
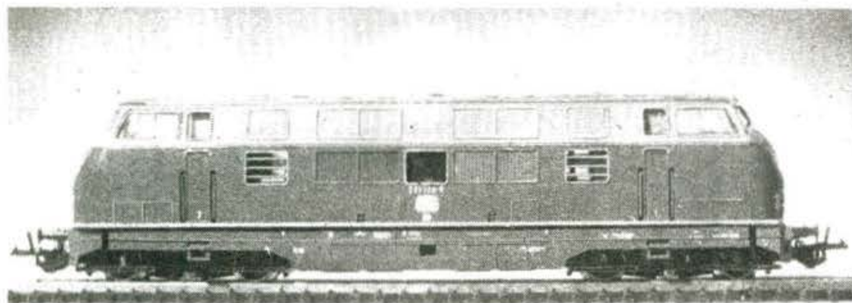
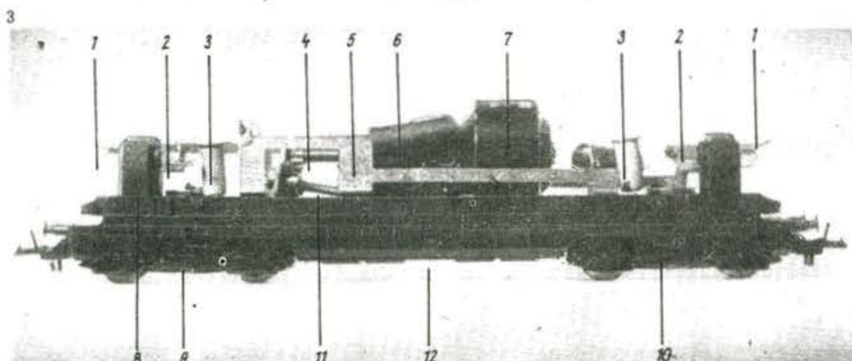


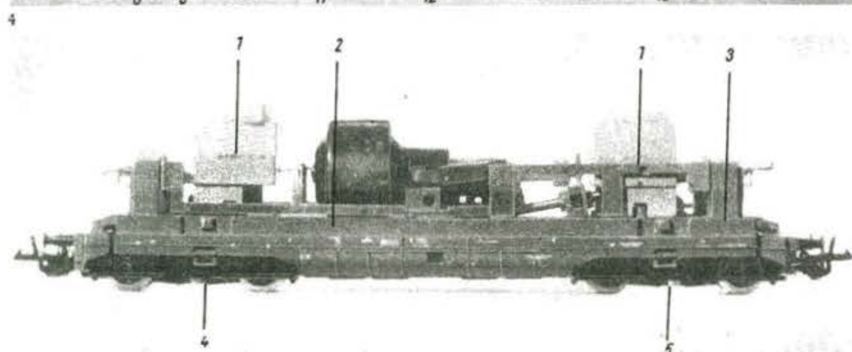
Bild 2 Diesellokomotive der BR V 200 DB TT (ältere Ausführungen mit abgerundeten Pufferbohlen der Drehgestelle)



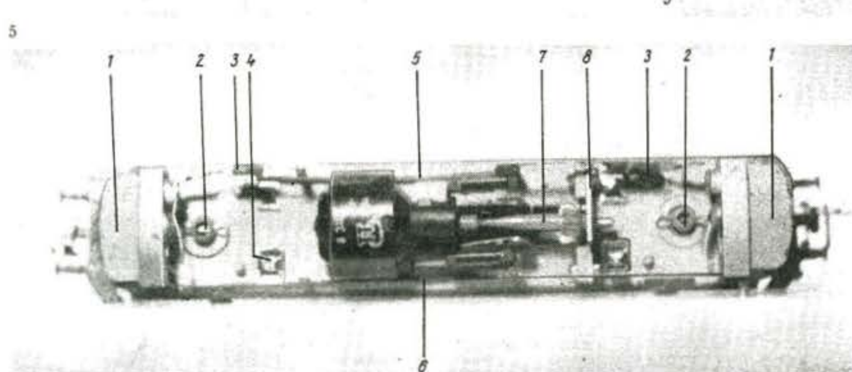
3



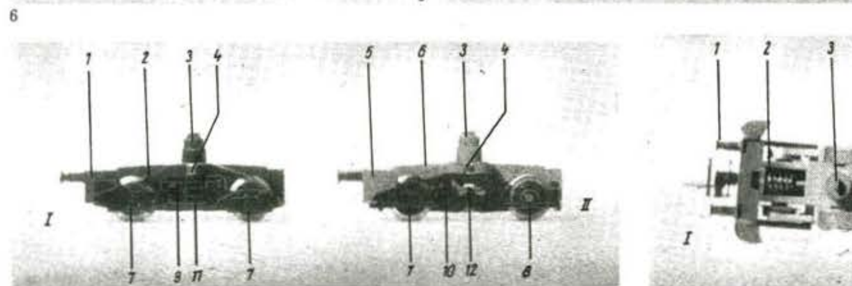
4



5

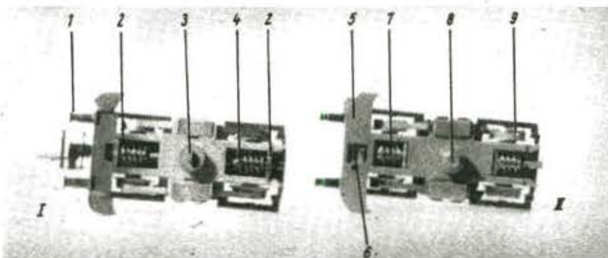


6





7



8

Bild 3 Diesellokomotive der BR 221 DB TT Oberteil 22 036

Bild 4 Diesellokomotive der BR 118, Fahrwerk linke Seite, Modell mit im Oberteil eingenieteten Gewichtsblechen
1 Verkleidung für Lampe 22 542
2 Kontaktfeder 33 036
3 Diode 39 525
4 Ritzelwelle 31 113
5 Blechverdrahtung, kurz 33 033
6 Entstördrossel 39 505
7 Motor 8310
8 Fahrgestell 118 22 525
9 Drehgestell 22 031
10 Drehgestell mit Haftradsatz 22 033
11 Getriebewelle 22 034
12 Gewicht 22 541

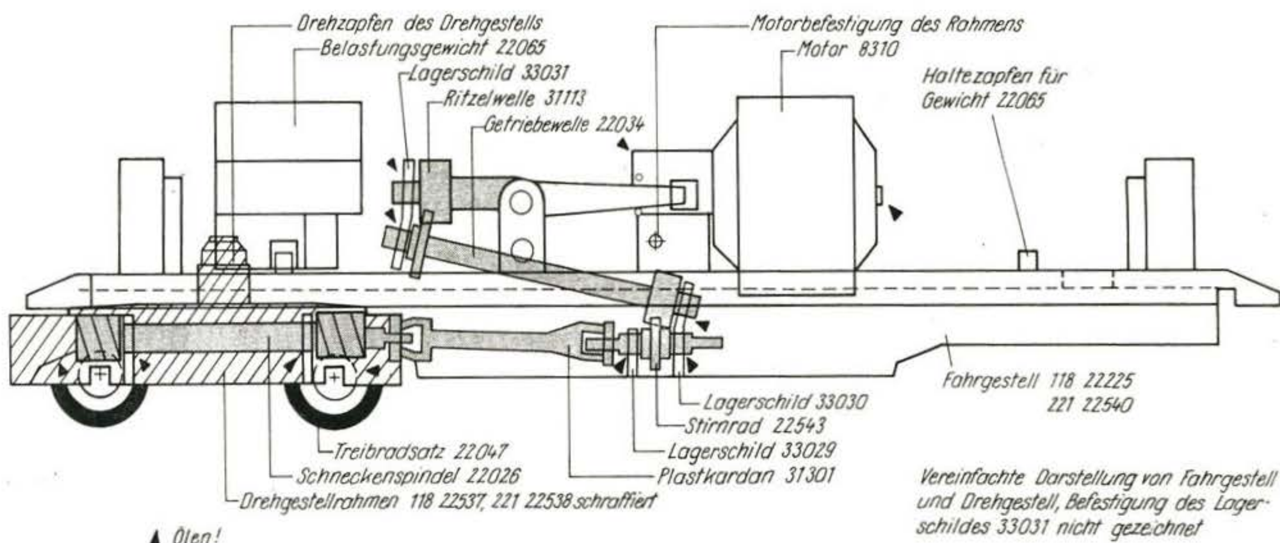
Bild 5 Diesellokomotive der BR 221 DB, Fahrwerk rechte Seite
1 Gewicht 22 065
2 Blechverdrahtung, lang 33 032
3 Fahrgestell 221 22 540
4 Drehgestell 22 030
5 Drehgestell mit Haftradsatz 22 032

Bild 6 Diesellokomotiven der BR 118/221 DB, Draufsicht auf das Fahrwerk
1 Verkleidung für Lampe 22 542
2 Splint im Drehzapfen
3 Diode
4 Mit Blechverdrahtung verlötete Kontaktfedern
5 Blechverdrahtung, kurz
6 Blechverdrahtung, lang
7 Ritzel 31 113
8 Lagerschild 33 031

Bild 7 Drehgestell BR 118 ohne Haftradsatz (I) und Drehgestell BR 221 DB mit Haftradsatz (II)
1 Drehgestellrahmen 118 22 537
2 Schleifer 33 042
3 Drehzapfen
4 Kontakt 33 043
5 Drehgestellrahmen 221 22 538
6 Schleifer 33 172
7 Treibradsatz 22 047
8 Treibradsatz mit Haftbelag 22 050
9 Drehgestellverkleidung 118 22 553
10 Drehgestellverkleidung 221 22 328
11 Befestigungsschrauben der Drehgestellverkleidung

Bild 8 Altes (I) und neues (II) Drehgestell einer Diesellokomotive der BR 221 DB
1 Pufferbohle mit Kupplung
2 Lager 33 171
3 Drehzapfen mit Haltelasche
4 Schneckenwelle für Metallkardan
5 Drehgestellrahmen 22 538
6 Kupplungsfeder
7 Schneckenwelle für Plastkardan 22 026
8 Drehzapfen
9 Haftreifen 31 232

Lager wird seit kurzem auch Plastwerkstoff eingesetzt. Als nächstes folgt die Installation der Blechverdrahtungen oberhalb des Fahrgestells. Mit den Lampenhaltern wird die lange Blechverdrahtung vorn und hinten im Stirnteil befestigt. Nur mit den Kontakten für die Stromabnahmen von den Drehgestellen wird die kurze Blechverdrahtung gehalten. Es empfiehlt sich, alle vier Kontakte nach Umbiegen der Nasen über der Blechverdrahtung vorsichtig nach Reinigen mit einem Glashaarpinsel durch Löten zu sichern. Dabei darf aber das Fahrgestell nicht angeschmolzen werden. Als Be-



M 2:1	Getriebeschema für
13.10.79	Diesellokomotiven BR 118/221

festigungselemente für die Lampenfedern dienen entweder Hohlniete 6 × 2,5 × 0,5 oder Schrauben M 2 × 6 mit Mutter M 2. Jetzt kann man auch die beiden Entstördrosseln zwischen den Blechverdrahtungen und dem Motor anlöten. Die Dioden für den Lichtwechsel baut man günstigerweise erst nach Montage der Drehgestelle ein.

Die Drehgestelle — schwarz BR 118, grau BR 221 DB — bestehen aus dem Rahmen, den beiden Radschleifern mit Befestigungsblechen, der Schneckenwelle mit den Lagern, dem Halteblech, den beiden Radsätzen, der Kupplungsfeder und der Achsblende mit den Schrauben M 2 × 4. Sie werden in dieser Reihenfolge zusammengebaut. Ein Drehgestell erhält einen Haftradsatz, auf diesen dürfen keine Schleifer drücken. Entweder sind sie abzuschneiden oder gleich die entsprechenden einzubauen. Der Haftradsatz liegt im Drehgestell zur Fahrzeugmitte. Zwei Haftradsätze erhöhen die Zugkraft unwesentlich, vermindern aber die Stromabnahme vom Gleis.

Nach Einsetzen der Drehgestelle — Kardanwelle nicht vergessen — werden diese oberhalb des Fahrgestells mit Splinten gesichert. Während bisher Kardanwellen aus Metall verwendet wurden, kommen jetzt Plastwellen zum Einsatz. Diese laufen wesentlich ruhiger und fallen auch nicht mehr heraus. Beim Einbau kompletter Drehgestelle mit flachem Ansatz für die Plastkardanwellen ist auch die Zwischenwelle mit auszuwechseln. Über den richtigen Einbau des Getriebes informiert zusätzlich die Getriebezeichnung.

Ältere Fahrzeugtypen sollten bei einer Reparatur zweckmäßigerweise auf den neuen Antrieb umgerüstet werden. Diese Möglichkeit besteht aber nur bei den BR 118 und BR 221 DB, bei älteren V 200 DB ist ein Umbau wenig sinnvoll, weil dann auch noch das Fahrgestell mit zu wechseln wäre. Bei der Nachrüstung mit Schneckenwellen, Kardan und Zwischenwelle ist auf die Ausführung der Drehgestellrahmen zu achten. Drehgestelle mit runden Pufferbohlen eignen sich nicht zum Umbau. Es empfiehlt sich dann, komplette Drehgestelle zu verwenden. Auch Triebfahrzeuge mit Metallzahnrädern auf Zwischen- und Getriebewellen sollten mit Getriebeteilen, die Plastzahnräder haben, umgerüstet werden.

Vor dem folgenden ersten Fahrversuch ölen wir alle Getriebeteile, auch die Motorwellenlager. Sind Plastkardanwellen eingebaut, entfällt das Ölen — die Eingriffe der Metallkardanwellen sind zu ölen. Hakt ein Drehgestell, die Lokomotive fährt dann nur in einer Richtung, wird das betreffende Drehgestell nochmals demontiert und die Schneckenansätze mit einer kleinen Feile (Schwertfeile) entgratet. Die Schneckenwellen sollen in den Lagern nicht mehr als 1 mm Längsspiel haben. Ein erneuter Fahrversuch wird Erfolg haben. Zu starke Geräusche oder leichtes Rucken bei Langsamfahrt ist auf ein defektes Schneckenrad zurückzuführen.

Nach dem Einrasten der Bodenplatte, die gleichzeitig als Gewicht dient und die Lagerschilde der Zwischenwelle sichert, sind die Glühlampen einzusetzen und die beiden Dioden einzulöten. Den richtigen Anschluß der Dioden ermittelt man einfach durch Zwischenhalten zwischen Lampenkontakt und kurzer Blechverdrahtung sowie Anlegen der Fahrspannung von ca. 10 Volt. Da unterschiedliche Dioden zum Einsatz kommen können, sind vorher die beiden Belastungsgewichte einzusetzen. Beide Dioden sind so einzulöten, daß sie das Aufsetzen des Oberteils nicht berühren. Dioden vom Typ SY 100 liegen vor dem Gewicht über dem Lampenkontakt, Miniplastdioden zwischen Gewicht und Motor unmittelbar über dem Fahrgestell. Vor Aufsetzen des Oberteils sind noch die Lichtblenden vorn und hinten einzustecken. Um ein Verbiegen der Blechverdrahtungen zu vermeiden, sollten im Oberteil die oberen Drahtenden von der Befestigung der Rastbleche zum Dach zu gebogen werden. Verursacht das Triebfahrzeug nach Aufsetzen des Oberteils einen Kurzschluß, sind die Lage der Dioden und deren Anschlußdrähte bzw. die Lage der Lampenkontakte zu überprüfen. Brennt trotz richtiger Lage und Anschluß eine Glühlampe in beiden Fahrtrichtungen, ist die Diode defekt und gegen eine neue auszutauschen. Vorsicht beim Einlöten! Den Abschluß bilden das Einsetzen der Puffer und der Kupplungen in die Drehgestelle.

Ersatzteile für die alte Ausführung der V 200 DB sind nur noch in geringem Umfang erhältlich. Verwendbar von der BR 221 DB sind Motor, Radsätze und Schleifer und die elektrischen Bauteile. Neue Drehgestellrahmen sind zwar ebenfalls verwendbar, aber dann müssen auch neue Schneckenwellen, Kardanwellen und Zwischenwelle zum Einbau kommen. Die neuen Drehgestellverkleidungen passen, aber behindern die Drehgestelle durch Anschlagen am Bodengewicht bei der Fahrt im Gleisbogen. Man muß also die alten Verkleidungen verwenden. Diese Umbauten sind aber nur als praktischer Tip und Notlösung zu betrachten, die Anschaffung eines neuen Modells ist zu empfehlen.

WISSEN SIE SCHON...



● daß im Straßenbahndepot in Zwickau noch ein historischer Straßenbahntriebwagen (Nr. 7) beheimatet ist?
Der Triebwagen wurde vor einigen Jahren wieder aufgearbeitet und bekam einen neuen Anstrich. 1978 erhielt er eine Schienenbremse. Seitdem wird der Straßenbahntriebwagen zu Traditions- und Sonderfahrten, wie bei Stadtjubiläen und dgl., genutzt.
Text und Foto: R. Schreiber, Wilkau-Haßlau

● daß in Finnland im vergangenen Jahr nach siebenjähriger Bauzeit auf der 53 km langen Strecke zwischen Jyväskylä und Jämsänkoski der Eisenbahnbetrieb aufgenommen wurde?
Diese Neubaustrecke hat acht Tunnel, u.. den 4290 m langen Lahdenvuori-Tunnel und 48 Brücken, eine davon 432 m lang. Mit der neuen Strecke wird das Reisen zur Hauptstadt Helsinki von der Bezirksstadt Jyväskylä wesentlich günstiger, die Reisezeit verkürzte sich um mehr als eine Stunde. Kö

● daß bis zum Jahre 1986 über die Meerenge von Messina eine kombinierte Eisenbahn-Straßenbrücke gebaut werden soll?
Frei gespannt soll die Brücke bei einer Länge von 3300 m das italienische Festland mit der Insel Sizilien verbinden; dies, obwohl der Messinagraben häufig von starken Erdbeben erschüttert wird. Neben einer doppelgleisigen Bahnlinie sollen zwei dreispurige Autobahnen über die Brücke führen, die beiderseits von 380 m hohen Pfeilern getragen wird. Kö

● daß die staatliche Eisenbahn Japans in diesem Jahr wieder mit Dampflokomotiven betriebene Züge eingesetzt hat?
Im Jahre 1975 war die Dampflokära offiziell beendet worden, und Japans Eisenbahn machte mit den superschnellen Zügen von 200 km/h zwischen Tokio und Fukuoda (etwa 1000 km Entfernung) von sich reden. Nun verkehren an den Wochenenden wieder „langsame" Züge, u. a. zwischen Ogori und Tsuwano, an der Spitze die Lokomotive vom Typ c 57-1. Auf insgesamt 30 Strecken soll diese Wochenendattraktion ausgedehnt werden. Kö

● daß es einige „Tunnelkuriosa" gibt?
Der längste 2gleisige Eisenbahntunnel der Welt, der Apennin-Tunnel (18,5 km; Magistrale „Direttissima"/ Verbindung Bologna—Florenz), hat von km 9,2 bis km 9,8 eine Tunnelstation, die „Precedence". Zum Überholen in beiden Richtungen dienen zwei Ausweichgleise von je 450 m Länge.
Die Jungfrau-Zahnradbahn Kleine Scheidegg—Jungfraujoch im System der elektrischen Schmalspurbahnen des Berner Oberlandes benutzt einen 7,1 km langen Tunnel, der nicht das Bergmassiv durchsticht, sondern stumpf im Berg endet. Er beginnt kurz hinter der Station Eigergletscher und weist in seinem Inneren die Stationen Eigerwand, Eismeer sowie den Endbahnhof Jungfraujoch (3450 m über N. N.) auf. Die Tunnelachse befindet sich unweit der Süd- und Westwand des Eiger sowie der Nordwestwände von Mönch und Jungfrau, so daß in den Stationen große „Aussichtsfenster" durch den Fels nach außen gebrochen werden konnten — eine erstrangige touristische Attraktion.
Außerdem ist mit Hilfe dieses Tunnels die Möglichkeit eines ganzjährigen Betriebs der Jungfraubahn ohne jegliche Witterungsstörungen gegeben.
Beim Bau des Lötschberg-Tunnels der Lötschbergbahn (Bern—Lötschberg—Simplon/BLS) traten unerwartet aber zunehmend erhebliche geotechnische Schwierigkeiten auf, die etwa in der Tunnelmitte zur Katastrophe führten. Ein gewaltiger Wassereinbruch mit nachrutschendem lockeren Gestein sowie den Geröllmassen des darüberliegenden Gletschers brachten die Tunnelbauarbeiten in ernsthafte Gefahr. Es blieb daher nichts anderes übrig, als die Einsturzstelle hermetisch abzuriegeln und sie im Berg in östlicher Richtung zu umgehen. So bildet der Lötschberg-Tunnel heute einen geradlinigen Durchstich mit einer dicken „Beule" — einmalig für alle größeren Eisenbahntunnel. Kau

● daß bei den Französischen Staatsbahnen ein großes Projekt zur Erschließung der Atlantikküste mit einer Schnellstverkehrsstrecke läuft?
Dieses Vorhaben unter der Bezeichnung „TGV-Altlantique" enthält insbesondere den Neubau von etwa 400 Kilometern, die Begradigung vorhandener Strecken und die Elektrifizierung. Ausgangsbahnhof soll Paris sein mit einer Direktverbindung nach Bordeaux oder über Rennes-Brest am Atlantik entlang über Bordeaux bis Kendaye und dann nach Toulouse. Baubeginn ist Mitte der 80er Jahre vorgesehen. Kö

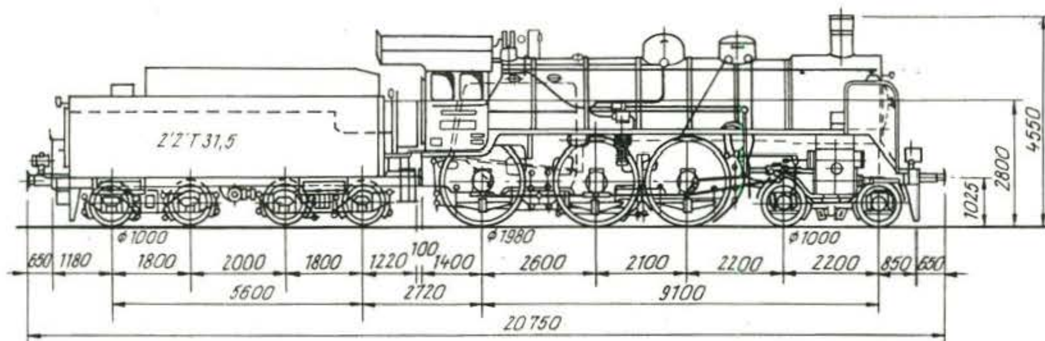


Bild 3 Ehemalige pr. S 10[1] der Ausführung 1914, 2'Ch4v, gebaut von Henschel 1915 (ex Altona 1111), bei der DR 17 1163. Von der DB am 14. August 1950 ausgemustert und an die SFR Jugoslawien als Schrott verkauft.

Foto: Lokbildarchiv Manfred Weisbrod, Leipzig

Die Baureihe 17 der DR



Die Baureihe 17 der DR

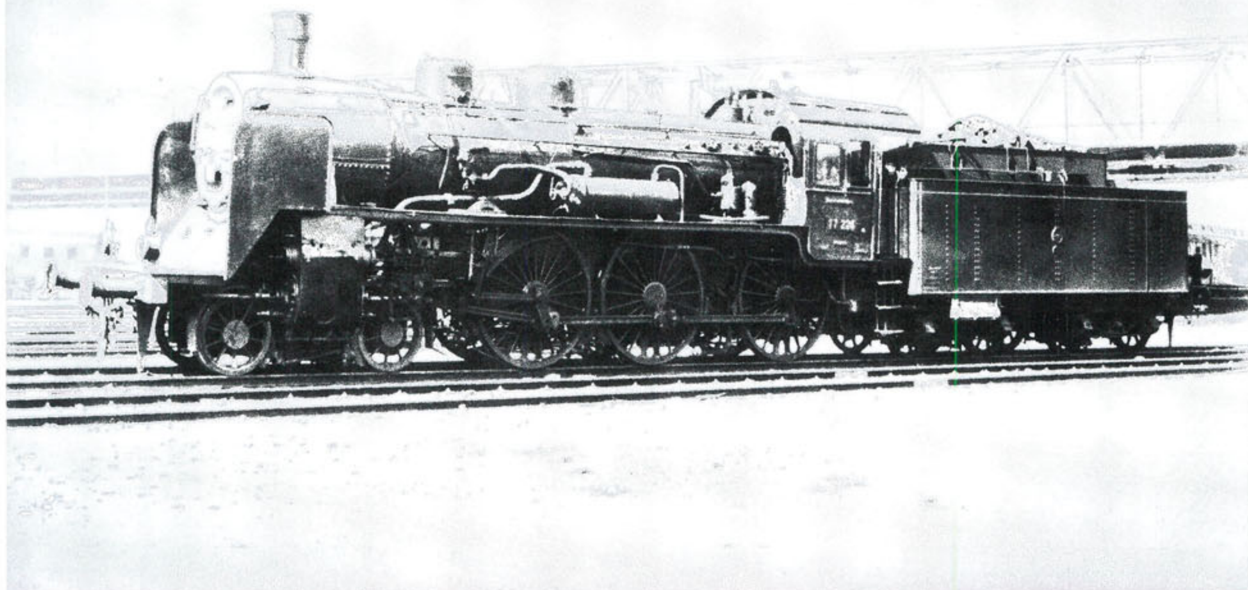
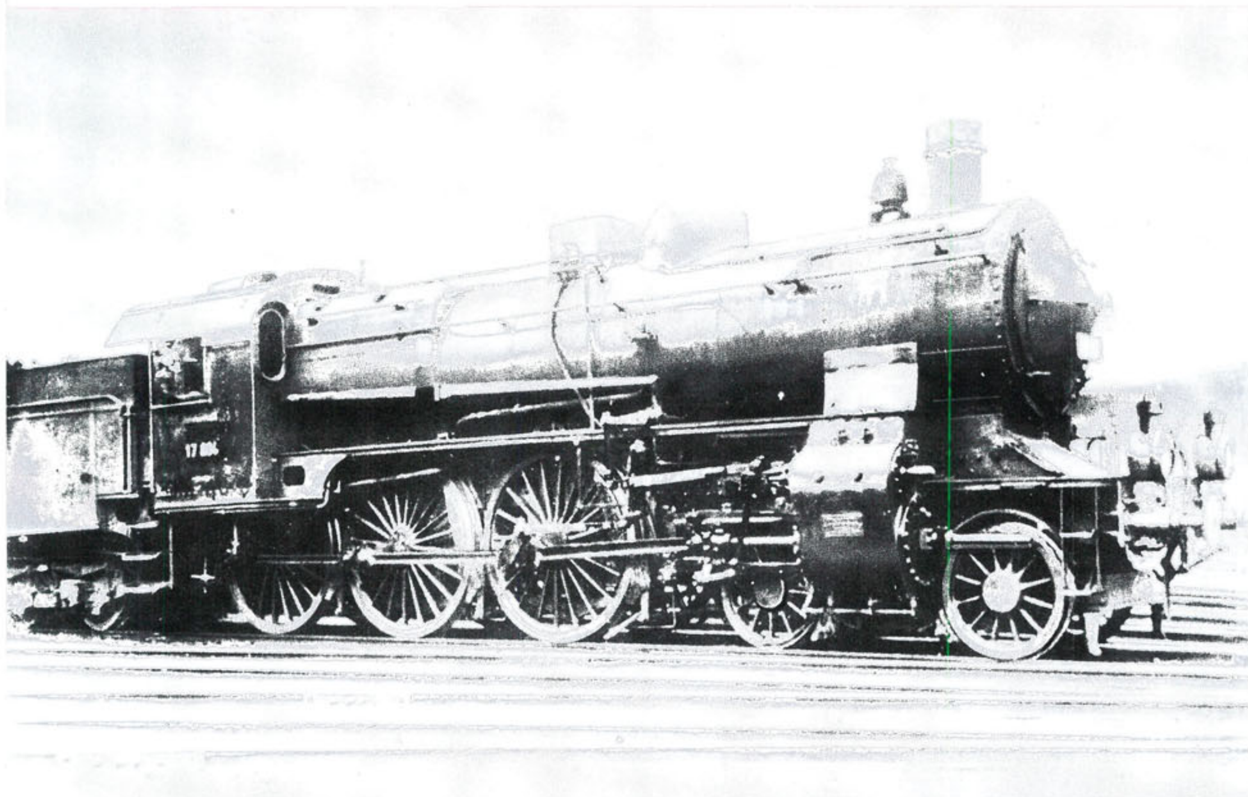


Bild 4 Lokomotive der Preußischen Gattung pr. S 10^2 (ex Erfurt 1210), gebaut von Vulcan 1915, von der DB am 20. September 1948 ausgemustert. Bei der DB als 17 226 (vorher bei DR) gelaufen.

Bild 5 Auch ehemals sächsische Länderbahnlokomotiven wurden von der DR als BR 17 eingeordnet. Hier eine 2'Ch2 (ex sä. XII H1), die 17 804, die noch zur DR in der DDR gelangte. Gebaut 1909 von Hartmann und als Sä.St.B.-Maschine gelaufen unter der Nr. 20.

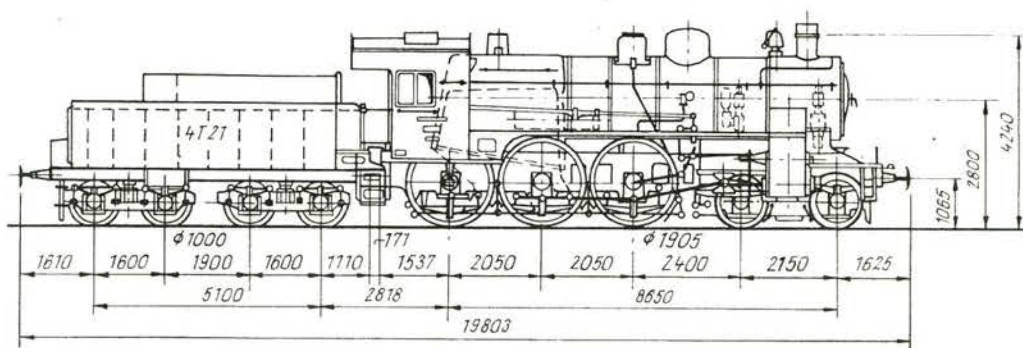
Fotos: Lokbildarchiv Manfred Weisbrod, Leipzig

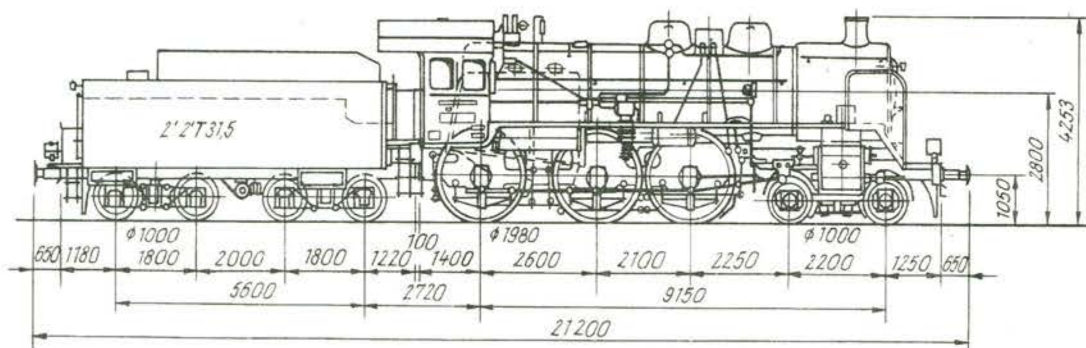


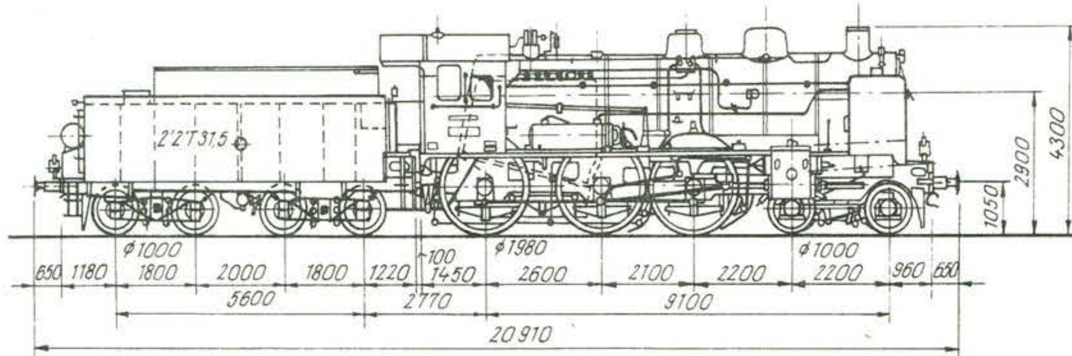
Die Baureihe 17 der DR

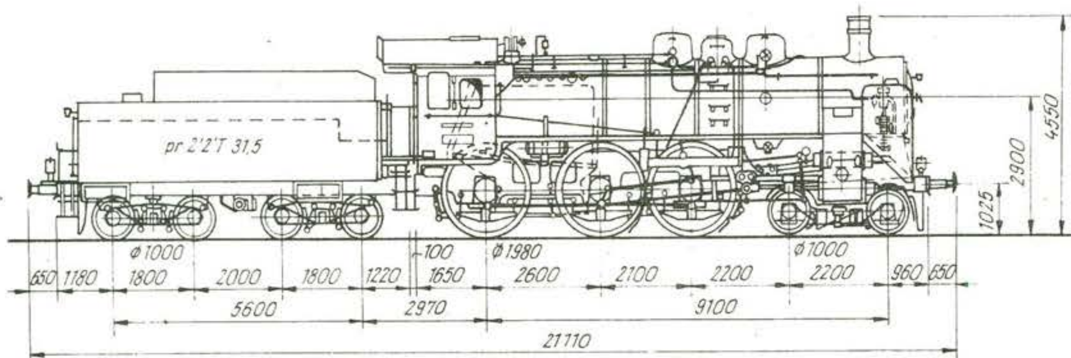
Heute wird wiederum eine Lokomotive vorgestellt, die innerhalb der Baureihe 17 von der DR in ihr Nummernschema eingeordnet wurde und in zahlreichen unterschiedlichen Varianten dort mehr oder weniger lange Zeit ihren Dienst versah. Diese Varianten kamen deshalb zustande, weil es sämtlich ehemalige Länderbahnlokomotiven der KPEV, der Sächs. St. B. oder auch der Bay. St. B. waren. Die DR ordnete diese dann als verschiedene Unterbaureihen ein.
Zunächst ist da die ex pr. S 10, die spätere BR 17^{0-1} (siehe Bild 1, 2. Umschlags.!) Von der S 10 gab es zwei Ausführungen, die des Baujahrs 1909ff. und die von 1911 und ff. in verbesserter Konstruktion. Das preußische Ministerium hatte sich dazu entschieden, für diese Schnellzuglokomotive einen Kessel der P 8 in verstärkter Form und auch den P-8-Rahmen, genietet und geschraubt, als Blechrahmen beizubehalten.
Auch die Achsfolge 2'C verblieb. Man wählte aber ein Vierzylinder-Triebwerk mit einfacher Dehnung und ließ die schon vorliegenden süddeutschen Erfahrungen mit Verbundtriebwerken und mit der Achsfolge 2'C1' unberücksichtigt.
Doch schon nach kurzer Betriebszeit stellte sich heraus, daß die Erwartungen von diesem Loktyp nicht ganz erfüllt wurden. So bekam *Vulcan* den Auftrag, die Konstruktion zu überarbeiten. Diese Lokomotive hatte nun einen zusammengesetzten Blech- und Barrenrahmen erhalten, auch war der Kesseldruck erhöht worden. Insgesamt beschaffte die KPEV 200 Lokomotiven, einschl. der beiden Vorausloks also 202. Alle wurden von *Schwartzkopff* gebaut. Die Maschinen beförderten einen 390-t-Schnellzug in der Ebene mit 100 km/h. Nach dem Versailler Vertrag von 1918 kamen 31 Lokomotiven an die PKP, 16 nach Belgien, 13 nach Elsaß-Lothringen und 6 nach Litauen. Da eine Lokomotive 1924 wegen eines Unfalls ausgemustert werden mußte, verblieben noch 135, die die DR unter den Nummern 17001—135 einreihte. Sie versahen vor allem im norddeutschen Flachland zum Beginn der 30er Jahre Schnellzugdienst. Doch dann wurden sie wegen des Zugangs neuer Schnellzuglokomotiven (BR 03 und von *Henschel* nachgebauter bay. S 3/6) und wegen ihres hohen Verschleißgrads bis zum Jahre 1935 ausgemustert. So haben nur 2 Lokomotiven der ehem. pr. S 10 (BR 17^{0-1}) den zweiten Weltkrieg überstanden, die 17 102 und die 17 107, die beide damals als Bremslok zufällig bei der LVA Berlin-Grunewald waren. Die Lübeck-Büchener-Eisenbahn (LBE) besaß aber auch 5 Maschinen von dieser BR, wovon die 17 141 noch nach 1945 zur DR kam.
Aus dieser Gattung ex pr. S 10 wurde außer der verbesserten Ausführung, der S 10^1 (1911) noch die pr. S 10^2, nun eine Drillingsmaschine, entwickelt. So glaubte man, die bei den Vierlingen häufig auftretenden Schäden an der gekröpften Treibachse zu vermeiden. Das zwar war auch der Fall, doch erreichte diese S 10^2 nie die Wirtschaftlichkeit der Vorgängerin S 10^1. Von der pr. S 10^2 wurden insgesamt 124 Lokomotiven von *Vulcan, Hanomag* und von der *Berliner Maschinenbau-AG*, früher *Schwartzkopff*, gebaut. Auch von diesen gerieten nach 1918 15 an Belgien, 10 an Frankreich, 2 an die PKP und 1 nach Italien, so daß die DR noch 96 Maschinen übernahm, die dann die Lokomotiven 17201—17296 wurden. Nach 1945 gab es noch 88 Stück davon, die aber alle zur DB kamen. Diese hat sie fast sämtlich bis 1948 ausgemustert, nur die 17 218 diente noch bis 1957 als Lehrmaschine, aber nicht im Fahrdienst. Die 17 206 (siehe Bild 6, 3. Umschlags.!) wurde 1925 von *Henschel* in eine Hochdrucklok umgebaut, aber bereits 1936 ausgemustert. Die LVA Bln-Grunewald hatte übrigens bei der DR die S 10^1 und die S 10^2 gründlich vor dem Meßwagen untersucht, wobei sich eine deutliche Überlegenheit der Verbundmaschine zeigte, was auch die Personale in der Praxis schon lange festgestellt hatten.
Nach der preußischen „S-10-Familie", wie man oft in der Fachliteratur nachlesen kann, wenden wir uns nun weiteren ehem. Länderbahnlokomotiven, die bei der DR in die BR 17 eingeordnet wurden, zu.
Das Bild 2 (S. 56), zeigt eine ex sächs. XII H1, die spätere 17 804, also zur Unterbaureihe 17^8 gehörig. Es war eine Zwillingslokomotive, die auch zu einer ganzen sächsischen Lok-„Familie" (sä. XII H, XII HV) gehörte. Davon hat *Hartmann* nur 7 Stück gebaut, die als Betr.-Nr. 15—21 liefen (K. K. Sä. St. B.) und von denen die Nr. 15, 16 und 21 auch nach Versailles nach Frankreich gelangten. Die Nr. 20 kam noch als 17 804 nach 1945 zu unserer DR. Gekuppelt war diese Lokomotive mit dem sächs. Tender 2'2'T21, der 7 t Kohle aufnahm.
Eine weitere ehem. sächsische Lokomotive war die im Bild 7 (3. Umschlags.) gezeigte 17 717. Sie gehörte zur ex sä. XII HV-Gattung und wurde später eine 17^7. Es war eine Verbundlokomotive, die sparsamste dieser sächsischen „Familie". Auch von dieser Gattung wurden die Nr. 12 und 44 nach 1918 als Reparation ins Ausland abgegeben. Die DRG nahm später noch einige bauliche Veränderungen vor, wie Anbringen eines Läutewerks (Nebenbahndienst!) und, nur bei dieser 17 717, von Windleitblechen. Von der Gattung sä. XII HV wurden bis 1914 insgesamt 42 Stück beschafft. 1925 hatten noch die Bw Dresden-A, Chemnitz (heute Karl-Marx-Stadt), Zwickau, Reichenbach und Leipzig Hbf Nord Lokomotiven dieser Gattung XII HV. Sie versahen vor allem den Eilzug- und Personenzugdienst von Dresden nach Cottbus/Frankfurt/O., Görlitz/Zittau, Riesa—Leipzig und Döbeln—Leipzig sowie von Leipzig nach Reichenbach. Aber man traf sie auch im Eilgüterzugdienst und auf Nebenbahnen an. 1933 hatte die DRG noch 12 Lokomotiven dieser BR in ihrem Einsatzpark, die aber bis Mitte der 30er Jahre alle ausgemustert wurden. So verblieben diese ehemals sächsischen Lokomotiven bis zu ihrem Ende alle im sächsischen Raum. Die Lokomotiven der BR 17^7 hatten ursprünglich einen Langkessel mit 2 durch ein Überstromrohr verbundenen Dampfdomen sowie einen *Belpaire*-Hinterkessel. Gekuppelt waren sie mit den sä. Tendern 2'2'T21 oder T28, die beide je 7 t Kohle faßten.
Schließlich wollen wir uns noch Lokomotiven der BR 17 anschauen, die von den K. Bay. St. B. 1904 bzw. 1909 beschafft wurden und zur DRG als 17 h14 bzw. 17 h15 kamen. Die ex bay. S 3/5 wurden in zwei Ausführungen von *Maffei* in München gebaut, und zwar als S 3/5N und als S 3/5H, also Naßdampf- und Heißdampfmaschinen. Insgesamt wurden 39 Stück der S 3/5N und 30 Stück der Heißdampfausführung geliefert. Die Heißdampflokomotiven bewährten sich viel besser. Beide Bauarten erreichten eine Geschwindigkeit von 110 km/h, sie förderten einen Zug von 450 t in der Ebene noch mit 100 km/h. Sie waren vor allem auf die Bw München und Nürnberg Hbf aufgeteilt.
Zur DRG gelangten dann noch 20 Naßdampf- und 24 Heißdampflokomotiven. Die S 3/5N erhielten dabei die Nummern 17 401 bis 17 420 und die S 3/5H die Betriebsnummern 17 501—524. 1932 erfolgten die ersten Ausmusterungen, und bis zum Jahre 1938 waren 12 Maschinen der BR 17^4 und 3 der BR 17^5 nicht mehr im Betriebsbestand. Nach 1945 gelangten noch insgesamt 8 Lokomotiven der BR 17^4 und 21 der BR 17^5 sämtlich zur DB. Sie befanden sich weiterhin im bayrischen Raum im Bw Augsburg. Die BR 17^4 wurde aber gänzlich dann zwischen 1946 und 1948 ausgemustert. Dasselbe Schicksal erlitten dann auch die Heißdampfmaschinen der BR 17^5, von denen die letzte auch 1948 in Buchloe aus dem Park der DB ausschied. Wir finden die Abbildungen der BR 17^4 und der 17^5 auf dem Rücktitel.

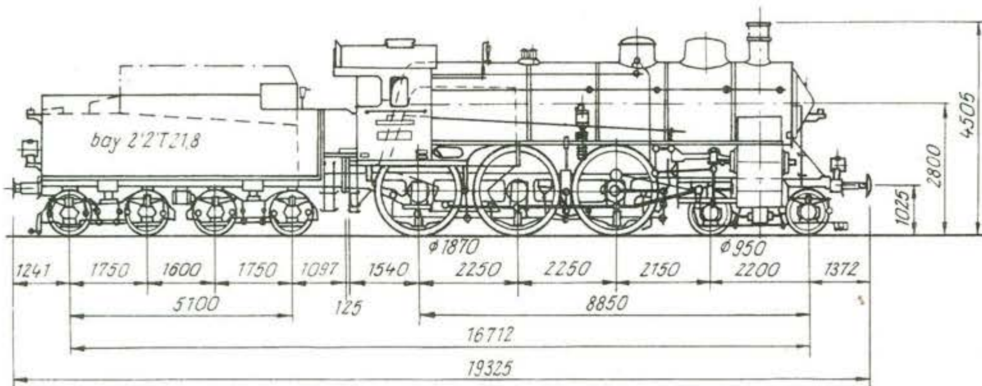
H. K.

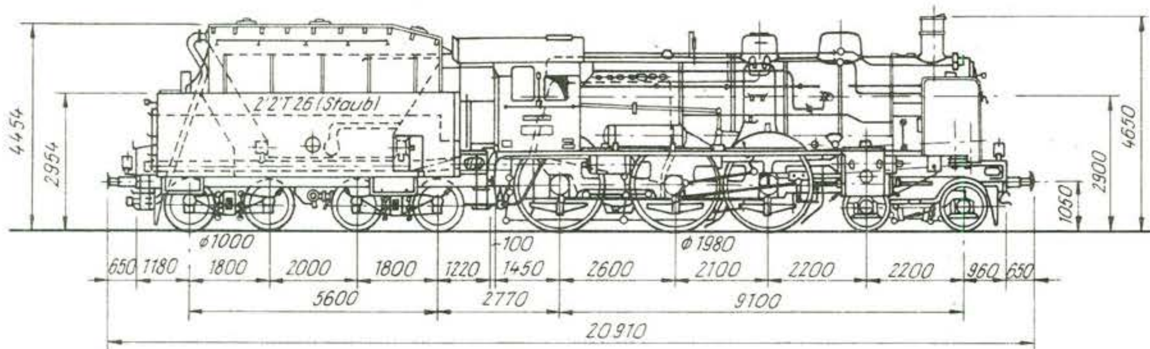



2'2'T 31,5
4253
2800
1050
φ1000
100
φ1980
φ1000
650 1180 1800 2000 1800 1220 1400 2600 2100 2250 2200 1250 650
5600 2720 9150
21200


2'2'T 31,5
4300
2900
1050
φ1000
100
φ1980
φ1000
650 1180 1800 2000 1800 1220 1450 2600 2100 2200 2200 960 650
5600 2770 9100
20 910


pr 2'2'T 31,5
4550
2900
1025
φ1000
100
φ1980
φ1000
650 1180 1800 2000 1800 1220 1650 2600 2100 2200 2200 960 650
5600 2970 9100
21110


bay 2'2'T 21,8
4505
2800
1025
φ1870
φ950
1241 1750 1600 1750 1097 1540 2250 2250 2150 2200 1372
5100 125 8850
16712
19325

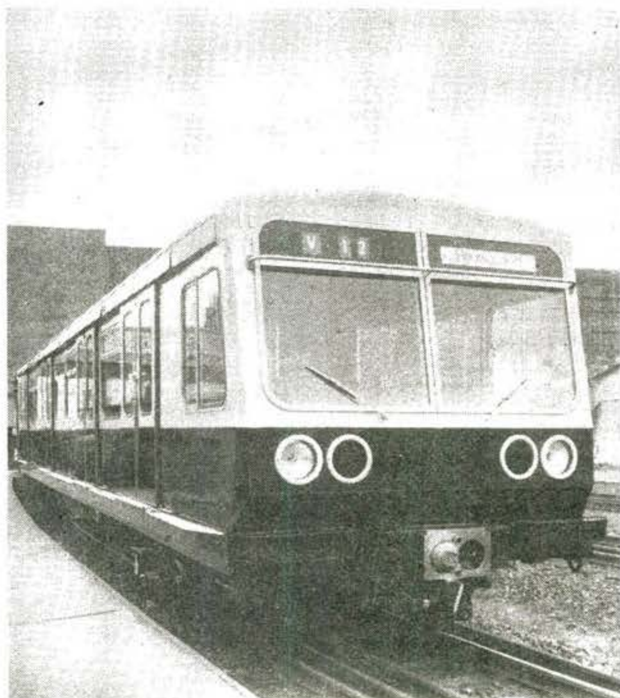

2'2'T 26 (Staub)
4454
2954
4650
2900
1050
φ1000
100
φ1980
650 1180 1800 2000 1800 1220 1450 2600 2100 2200 2200 960 650
5600 2770 9100
20 910

Dipl.-Ing.-Ök. GOTTFRIED KÖHLER, Berlin

S-Bahnzug Baureihe 270 für Berlin

Im Zusammenhang mit den Wettbewerbsverpflichtungen zum 30. Jahrestag der DDR entwickelte und produzierte das Kollektiv des Kombinats LEW „Hans Beimler" Hennigsdorf den ersten Musterzug neuer Triebzüge für die S-Bahn Berlin, der inzwischen ein umfangreiches Erprobungsprogramm zu absolvieren hat. Die technisch-ökonomischen Parameter wurden in Übereinstimmung gebracht mit den Besonderheiten des S-Bahnbetriebs, einerseits mit denen der Stromversorgung, der betriebstechnischen Anlagen, der Streckenführung und auch des vorhandenen Fahrzeugparks, andererseits mit dem technischen Entwicklungsstand im modernen Schienenfahrzeugbau wie mit der Leistungs- und Informationselektronik, mit der Rückgewinnung der Bremsenergie über die Nutzbremse und der umfassenden Anwendung des Leichtbaus.
Das Ergebnis, in gemeinsamer Arbeit mit den verantwortlichen Stellen der Deutschen Reichsbahn entstanden, ist ein Triebzug mit der Möglichkeit günstigen Energieeinsatzes, der aber auch wartungsarm, pflegeleicht und betriebssicher ist und einen optimalen Fahrkomfort für die Reisenden und für den Triebfahrzeugführer besitzt.
Der Zug ist für eine Höchstgeschwindigkeit von 90 km/h ausgelegt worden (bisher beträgt V_{max} bei der S-Bahn 80 km/h), und die Anfahrbeschleunigung wurde um 0,2 m/s^2 auf 0,7 m/s^2 erhöht. Farblich sind die Seiten- und Stirnwände leuchtendbordeauxrot und elfenbeinfarben gestaltet. Die günstigste äußere Formgebung ist von der Hochschule für industrielle Formgestaltung, Halle, ermittelt worden, die dann mit den konstruktiven und technologischen Voraussetzungen des Herstellerbetriebes in Übereinstimmung gebracht wurde.
Nachfolgend wird dieser erste Neubautriebzug für das Stadtschnellbahnnetz der Deutschen Reichsbahn in Berlin detailliert beschrieben.

Außenansicht eines Viertelzuges BR 270

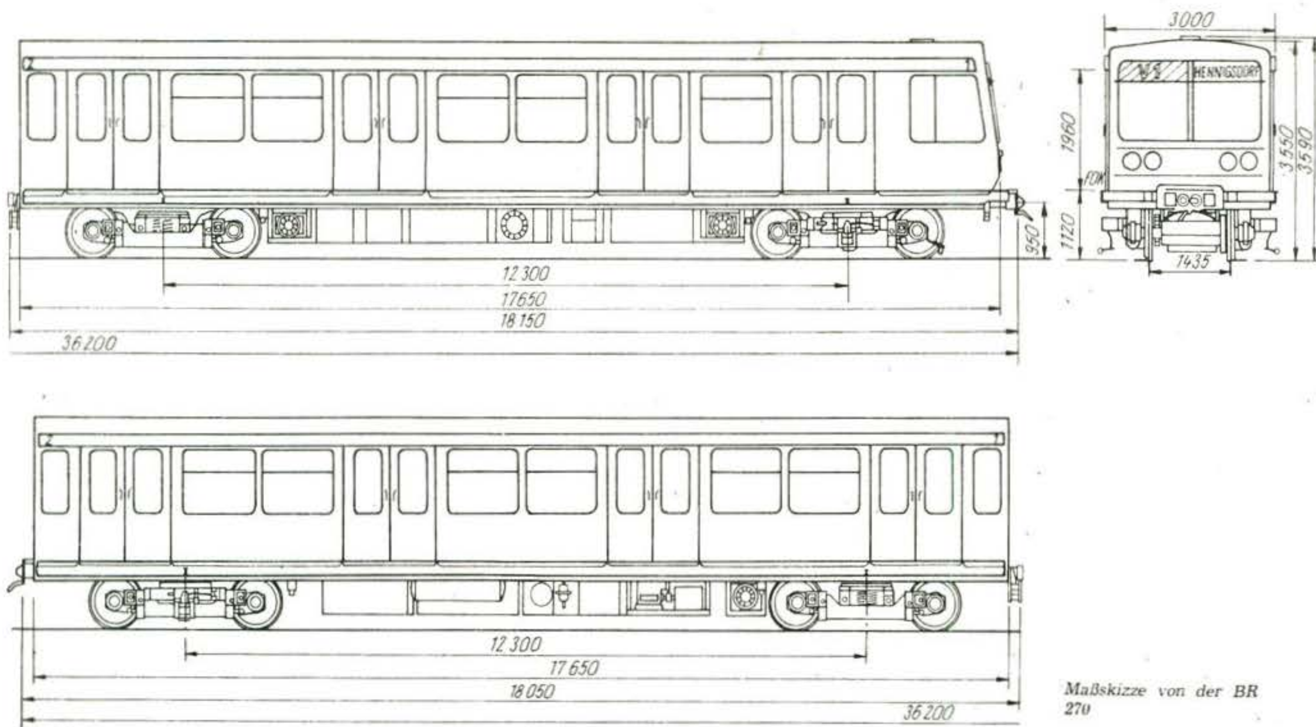


1. Wagenbauliche Konzeption

Bei der Entwicklung des Triebzuges wurde davon ausgegangen, daß sich die derzeitigen Baureihen in der Zusammenstellung Trieb- und Beiwagen in jahrzehntelangem Einsatz bewährt haben. Deshalb wurde erneut der Viertelzug als die kleinste, im Rangierbetrieb mit eigener Kraft fahrbare Einheit konzipiert, woraus dann Betriebseinheiten je nach den betrieblichen Erfordernissen zu Halb-, Dreiviertel- und Vollzügen zusammengestellt werden können. Auch in den hauptsächlichen Abmessungen entspricht die BR 270 den derzeitigen Baureihen, so daß der gemischte Betrieb auf den S-Bahnstrecken bis zur vollständigen Ablösung der älteren S-Bahnzüge ohne Schwierigkeiten verlaufen kann. Der gemischte Betrieb ist insofern begrenzt, da eine Kuppelbarkeit unterschiedlicher Baureihen nur mechanisch und pneumatisch, also nicht elektrisch, möglich ist.
Bei der Anordnung der Einstiegtüren ist, wie aus den Darstellungen ersichtlich, die Zahl von vier Doppelschiebetüren beibehalten worden, da sich diese Lösung für den Fahrgastfluß als günstig erwiesen hat. Allerdings wurden Außenschiebetüren gewählt, eine Entscheidung, die sich für die Wagenkastenkonstruktion als vorteilhaft zeigt. So können die Seitenwände dünner und die Fenster großflächiger gestaltet werden, denn bisher liefen die Türen in sogenannten Taschen.
Während die Seitenwände auf die gesamte Wagenlänge hin senkrecht verlaufen, ist die Stirnwand vom Führerstand schräg angeordnet. Die Frontscheibenpartie wurde um 10 Grad nach hinten geneigt, und unterhalb des Scheinwerferbereichs ist die Fläche um 30 Grad nach hinten gezogen. Auffallend ist neben den beiden großen Fenstern eine darüber breit ausgeführte Zugnummern- und Richtungsanzeigevorrichtung. Oberhalb der Fenster und Türen verläuft an den Seitenwänden ein Abdeckblech zur Verkleidung der Türschienen und der Türantriebselemente. Diese Abdeckung wird gleichzeitig als Regenwasserrinne genutzt.
Der Wagenkasten selbst ist eine in Aluminium hergestellte Leichtbaukonstruktion. Vorrangig wurden Großstrangpreßprofile für den Grundrahmen und die Seitenwände verwendet. Diese Bauweise ist für die Betriebsführung energieoptimal.

2. Ausstattung des Wageninneren

Großflächige Türraumbereiche und Fahrgasträume, die die Grundsätze für einen städtischen Schnellverkehr mit kurzer



Maßskizze von der BR 270

Haltezeit und schnellem Fahrgastwechsel berücksichtigt, fanden Beachtung. Im mittleren Bereich der Wagen sind jeweils zwei Sitzabteile mit der Anordnung 2 + 2, in den anderen wurden Längsbänke angeordnet. Dadurch finden sowohl viele Fahrgäste als auch die Reisenden mit Kinderwagen oder mit sperrigem Gepäck genügend Platz. An den Seitenwänden wurden zwischen den Einstiegtüren durchgehende Gepäckraufen angebracht.

Mit farblich gut abgestimmten Kunstlederbezügen sind die Sitzbänke versehen. Für die Polster und Lehnen wurde Schaumstoffüllung verwendet.

Die Fahrgastraumfenster habe ein um 45 Grad nach innen zu öffnendes Oberteil; der untere Teil ist fest.

Durch halbhohe Wände sind die Sitzabteile von den Türbereichen abgegrenzt; ansonsten verläuft der Durchgang im Wagen in der Mitte.

Wie schon am Anfang erwähnt, wurde auch für den Triebfahrzeugführer eine bestmögliche Arbeitsbedingung geschaffen. Das bezieht sich u. a. auf die Anordnung der Bedienelemente und Anzeige- bzw. Kontrollinstrumente, die Ausstattung mit einem Fahrerschwingsitz, die Beleuchtung der Instrumente mit Lichtleitern von einer zentralen Lampe aus, das eingebaute Thermofach zum Kühlen und Wärmen von Speisen und Getränken sowie auf die regelbare Luftheizung des Raumes und der Stirnscheiben. Um die Reisenden während der Fahrt informieren zu können, wurde eine Sprechfunkanlage installiert mit der Möglichkeit, für die Stationsansage ein Kassettentonbandgerät anzuschließen.

Der Führerstand ist zum Fahrgastraum hin durch eine verschließbare Schiebetür abgetrennt. Eine Außentür besitzt der Fahrerraum nicht. Die Seitenfenster sind als Schiebefenster ausgeführt. Eine sogenannte Schwedenklappe ist auf dem Dach für Lüftungszwecke angebracht.

3. Elektrische Ausrüstung

Der Triebzug der Baureihe 270 hat eine bei der DR erstmalig angewendete verlustarme elektronische Leistungssteuerung, bei der über einen Gleichstromsteller durch eine impulsweise Zuschaltung der Stromschienenspannung auf die Fahrmotoren eine kontinuierliche Steuerung der Fahrmotorspannung erzielt wird. Der Gleichstromsteller gewährleistet also eine Gleichstrom-Gleichstrom-Umformung, indem er die Pulsung kontaktlos, schnell, sprunglos und verlustarm ausführt. Indem durch kontinuierliche Steuerung der Motorspannung jeder Punkt im Kennlinienfeld des Fahrmotors unter Berücksichtigung der zulässigen Motorbelastung ständig verlustlos eingestellt werden kann, sind auch ruckfreie Beschleunigungs- und Verzögerungsänderungen möglich. Die impulsförmige Energieabnahme des Gleichstromstellers wird der Energielieferung des Versorgungsnetzes durch ein Netzfilter angepaßt.

Der Gleichstromsteller ist des weiteren in der Lage, im Bremsbetrieb die wiedergewonnene Energie in das Versorgungsnetz, solange es aufnahmefähig ist, oder in die Bremswiderstände als elektronische Weiche aufzuteilen.

Wie schon erwähnt, hat die BR 270 eine elektrodynamische Bremse, die als Netz- und Widerstandsbremse kombiniert ist. Diese Mischbremse und damit die Anwendung der regelbaren Nutzbremsschaltung ermöglicht, daß bis zu 35 Prozent der beim Fahren aufgenommenen Energie beim Bremsen wieder in das Stromnetz zurückgeliefert und von anderen Zügen wieder aufgenommen werden kann. Diese Nutzbremse ist selbst bei niedrigen Geschwindigkeiten einsetzbar. Allerdings muß, um die Energie abgeben zu können, in dem Einspeiseabschnitt des Gleichrichterunterwerkes ein energieabnehmender S-Bahnzug sein. Es sei erwähnt, daß durch diese Leistungssteuerung beste Voraussetzungen zur Einführung des automatischen Zugbetriebs bestehen.

Die Steuerung des Fahr- und Bremsvorgangs, d. h. die Regelung des Gleichstromstellers, ist vollelektronisch, wobei die Steuerung in Vielfachbetrieb bis zu vier Viertelzügen möglich ist. Die Vorgänge werden über einen Fahrbremshebel eingeleitet und gesteuert, der mit einem kombinierten Geschwindigkeits-Bremsstromwähler verbunden ist.

4. Laufwerk und Bremse

Bei den Drehgestellen wird unterschieden nach Trieb- und Laufdrehgestellen. Im Aufbau und ihren Abmessungen sind sie weitgehend einheitlich; sie haben eine verschleißlose Drehzapfenführung, eine Wiege mit einer Nachstellmöglichkeit für stufenlose Höhenkorrektur und eine verschleißfreie Führung der Achsen mittels Winkelhebellenker. In den Triebdrehgestellen befinden sich die beiden Tatzlagermotoren mit den Motorscheibenbremsen. Die Laufdrehgestelle haben Achsscheibenbremsen. Verwendet wurden Kompaktbremseinheiten mit Bremsgestängesteller, worüber die

mehrlösige, selbsttätige pneumatische Bremse auf die Bremsscheiben wirkt. Um Flachstellen zu vermeiden und kurze Bremswege zu erzielen, ist die Bremse lastabhängig und mit einem elektronischen Gleitschutz ausgerüstet.
Die Baureihe 270 hat eine zeitabhängige Sicherheitsfahrschaltung und die bei der S-Bahn übliche Fahrsperre.

Literatur

Bogott, H.; Fechner, W.: Der neue Triebzug BR 270 für die S-Bahn Berlin in „Schienenfahrzeuge" Berlin 23 (1979) 5, S. 231—235
Bogott, H.; Fechner, W.: Neuer LEW-Triebzug Baureihe 270 für die S-Bahn Berlin in „LEW-Nachrichten" Hennigsdorf 10 (1979) 25, S. 3—7

Technische Daten

Stromschienenspannung	750 Volt Gleichspannung
Spurweite	1435 mm
Länge eines Viertelzuges (über Kupplungen)	36200 mm
Fußbodenhöhe (über Schienenoberkante)	1120 mm
Radsatzdurchmesser	850 mm
Eigenmasse eines Viertelzuges	55,7 t
Anzahl der Sitzplätze je Viertelzug	104
Fahrgastplätze insgesamt je Viertelzug	398
Dauerleistung je Viertelzug	4 × 125 kW
Anfahrbeschleunigung	0,7 m/s²
Höchstgeschwindigkeit	90 km/h

Möglichkeiten für eine modellgerechte Beladung offener H0-Güterwagen

Fortsetzung von Seite 50

nachgestaltet werden. Dazu werden abgebrannte oder auch ungebrauchte Streichhölzer entsprechender Länge auf eine Grundplatte senkrecht aufgeleimt (Bild 13). Grubenholz wird beim Vorbild grundsätzlich in offenen Hochbordwagen transportiert.
10. Nicht zuletzt bindet im volkswirtschaftlichen Maßstab auch die Landwirtschaft erheblichen Transportraum. Für die Versorgung der Bevölkerung stellt u. a. der Transport von Kartoffeln usw. eine wichtige Aufgabe dar. In die kastenförmigen Einsätze wird irgendein ähnlich aussehendes Material, wie z. B. Sago usw. eingeleimt und anschließend kartoffelähnlich eingefärbt (Bild 14).

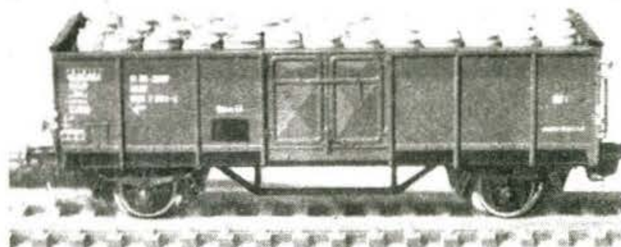


Bild 11

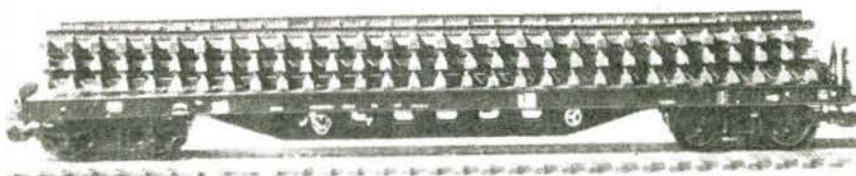


Bild 12

Bild 13

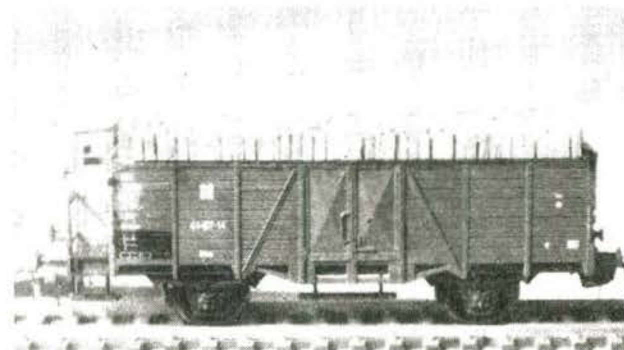
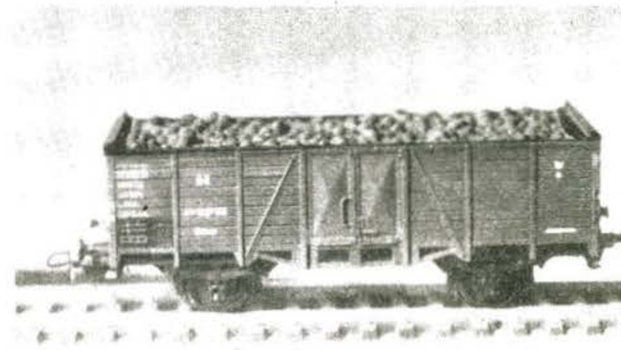


Bild 14



Fotos: Verfasser

Im Heft 4/79 veröffentlichten wir unter dieser Rubrik auf der Seite 253 einen Brief des Bezirksvorstands Greifswald des DMV, in dem die gute Versorgung der dortigen Arbeitsgemeinschaften mit Ersatzteilen von PIKO, BTTB und von EBM herausgestellt wird.
Ende v. J. erhielten wir noch folgenden Brief von Herrn Schulz, Neubrandenburg, dem Verantwortlichen für Ersatzteilversorgung im Bezirk Greifswald:
„Im Heft 10/79 wurde ein Ergänzungsartikel zum Umbau der Baureihe 75^5 (H0) des VEB Eisenbahnmodellbau Zwickau veröffentlicht. Am Schluß dieses Beitrags verweist der Autor besonders darauf, daß er nicht in der Lage sei, die für diesen Umbau erforderlichen Ersatzteile zu beschaffen.
Ich habe aber gleich nach dem Erscheinen des ersten Artikels über das gleiche Thema (Heft 3/79) für die Freunde unseres Bezirks aus unseren Ersatzteilbeständen Bausätze zusammengestellt. Da unsere Arbeitsgemeinschaften inzwischen jedoch alle ihren Bedarf daran gedeckt haben, besteht in begrenztem Umfang noch die Möglichkeit, andere Verbandsfreunde damit zu versorgen. Allerdings ist die Abgabe nur an DMV-Mitglieder möglich, da es sich um ein verbandsinternes Ersatzteillager handelt."
Natürlich möchten wir diese Mitteilung nicht für uns behalten. Mitglieder des DMV, die auf die Ersatzteile zum Umbau der BR 75^5 reflektieren, wenden sich bitte unter Angabe ihrer Mitglieds-Nummer an folgende Anschrift: Ulrich Schulz, Turmstraße 10, 20 Neubrandenburg.



In unserem Heft 11/79 veröffentlichten wir im Rahmen des Berichts über die Neuheiten der Leipziger Herbstmesse 1979 auf der Seite 324 unter anderem auch ein Bild des TT-Modells des 4achsigen Rekowagens der DR vom VEB BTTB. Dazu trafen mehrere Zuschriften aus dem Leserkreis ein, die sich alle mit dem gleichen Problem befaßten. So schreibt Herr Horst Thieme, Dresden:
„Nach dem veröffentlichten Foto ist dem Hersteller, dem VEB BTTB, ein grober Fehler unterlaufen. Der Bghwe hat nur eine Toilette, und zwar auf der Raucherseite. Man erkennt aber auf dem Foto des Modells 2 weiße Fenster, es fehlt also das achte Abteilfenster. Es ist zu hoffen, daß der VEB BTTB diesen Fehler abstellt..."
Tatsächlich besitzt der Rekowagen der DR nur eine Toilette, was auch im „Reisezugwagen-Archiv", erschienen 1973 in unserem Verlag, auf den Seiten 255/56 nachzulesen bzw. zu sehen ist. Vielleicht äußert sich der Hersteller des Modells einmal näher dazu.



Der Artikel von G. Fiebig in „Der Modelleisenbahner" 4/79 „Der Triebwagenzug der ehemaligen Neuhaldenslebener Eisenbahn" gab Herrn Dr. Rolf Löttgers aus Siegen Veranlassung, auf einen weiteren Eigenbau-VT des Bachstein-Konzerns hinzuweisen. Es handelt sich bei dem von ihm genannten Fahrzeug der Osterwiek — Wasserlebener Eisenbahn um einen ehemaligen 01-Reisezugwagen. Im Gegensatz zu dem Neuhaldenslebener Fahrzeug allerdings ist der Wagen 2achsig gewesen und diente bis etwa 1964 als Personenfahrzeug, war also kein reiner Gepäck- oder Schlepptriebwagen.
„Der dieselelektrische Wagen", so fährt Herr Dr. Löttgers fort, „war mit einer ‚Gebus-Schaltung' ausgerüstet. Als Antrieb diente ein 150-PS-Motor von Krupp. Nicht ganz geklärt ist, ob das Fahrzeug vom Bw Hornburg aus einem Personenwagen umgebaut worden ist oder ob der Umbau in Österreich (Gebus) vorgenommen wurde. Bei einem Besuch in Hornburg wurde mir letzteres gesagt, während Wolff in seiner ‚Kleinbahn-Serie' die — vielleicht anderswo fälschlich abgeschriebene — Herkunftsangabe ‚Umbau aus Personenwagen, in Österreich (Gebus) 1930 Ausrüstung mit einem 150-PS-Motor und dieselelektrischer Kraftübertragung' anführt. Eine andere ältere Veröffentlichung (der nicht unbedingt alles geglaubt werden darf) führt sogar die Fabrik-Nummer 1 (Gebus 1930) an. Mit seinen 57 Sitzplätzen war er bis Ende 1964/Anfang 1965 im Einsatz und wurde dann nach einem größeren technischen Defekt im Sommer 1965 ausgemustert und verschrottet."



Mit Aufmerksamkeit hat, wie er uns mitteilte, Herr Peter Kalbe aus Gotha den Artikel über die Typenbezeichnungen von Straßenbahnfahrzeugen in „Der Modelleisenbahner" Heft 6/79 verfolgt. Er beschäftigt sich selbst mit dieser Problematik und gibt dazu noch die folgenden Ergänzungen bzw. Richtigstellungen, die nach seiner Meinung zum Artikel der beiden Freunde Zille und Wiegard aus Erfurt notwendig sind:
„1. Die Bezeichnung ET 55 ist keine offizielle Bezeichnung. Sie ist selbst nur von Straßenbahnfreunden geprägt worden. Bei diesen Fahrzeugen handelt es sich um Austauschfahrzeuge für alle Wagen der Gothaer Straßenbahn.
2. Die Bezeichnung EDT 58 bzw. EDB 58 ist ebenfalls keine offizielle Bezeichnung. Es handelt sich hierbei um den 1958 vom Waggonbau Ammendorf und Gotha entwickelten T 4-58/B 4-58.
4. Zum Begriff PCC-Lizenzen folgende Erläuterung:
Der Name PCC bedeutet President's Conference Committee. Hierbei handelt es sich um eine Gruppe von Präsidenten der amerikanischen Straßenbahngesellschaften, die die Entwicklung des PCC-Straßenbahnwagens unterstützte. Gebaut wurden diese Wagen in den USA erstmalig etwa 1928/1929. Man kann hier nicht von Pullman-Wagen reden. Dieser Wagen war Grundlage für die Konstruktion ähnlicher Fahrzeuge, so auch der 4achsigen Tatrawagen."



Anerkennend über die Arbeitsweise der VEB PIKO und der TKO äußerte sich hinsichtlich einer Ersatzteillieferung unser Leser Andreas Kirsch aus Gera-Lusan. Er schrieb uns:
„Mitte März kaufte ich eine SM-Bohrmaschine mit Ständer. Jedoch hatte ich zu Beginn nur Pech: Gleich beim ersten Mal brach infolge Schwergängigkeit des Ständers der Hebelarm ab, und die Halteschranken des Ständers zogen infolge des verwendeten Materials nicht fest an. Die Bohrmaschine hatte ein zu großes Spiel am Bohrfutter. Diese Mängel bzw. Erfahrungen teilte ich dem VEB PIKO mit. Nach kurzer Zeit kam ein Päckchen mit einem neuen Hebelarm und der Bitte, die Bohrmaschine an den Leiter TKO einzusenden, was ich auch tat.
Nach etwa 14 Tagen hatte ich die Bohrmaschine mit drei Befestigungsschranken aus geändertem Material.
Für diese freundliche und schnelle Reaktion möchte ich dem VEB PIKO und der TKO meinen herzlichen Dank aussprechen."

Mitteilungen des DMV

Einsendungen zu „Mitteilungen des DMV" sind bis zum 4. des Vormonats an das Generalsekretariat des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR, 1035 Berlin, Simon-Dach-Straße 10, zu richten.
Bei Anzeigen unter „Wer hat — wer braucht?" Hinweise im Heft 9/1975 und 2/1978 beachten!

Neugründung von Arbeitsgemeinschaften in:

94 Aue

Vorsitzender: Herr Claus Bärthel, Ricarda-Huch-Str. 1

915 Stollberg (Erzgeb.)

Vorsitzender: Herr Gernot Rehnert, Pestalozzi-Str. 5

801 Dresden

Vorsitzender: Herr Waldemar Blume, Oswald-Rentzsch-Str. 17

238 Barth

Vorsitzender: Herr Günter Bansemer, Wilhelm-Liebknecht-Str. 2c

Kommission „Freunde der Eisenbahn" des Präsidiums

Nachstehend wird der Terminkalender für Sonderzugfahrten als Vorausschau für 1980 bekanntgegeben. Die Angaben erfolgen ohne Gewähr und werden rechtzeitig durch konkrete Veröffentlichungen der einzelnen Bezirksvorstände ergänzt.
Wir bitten deshalb von Anfragen an die Bezirksvorstände abzusehen!

Bezirksvorstand Berlin

3. Mai 1980, Sonderzugfahrt (Sf) nach Wolkenstein; u. a. mit BR 01/38 205, IV K

Bezirksvorstand Cottbus

10. Mai 1980, Sf Bautzen — Sebnitz mit LVT

Bezirksvorstand Dresden

7. und 8. Juni 1980, zum Tag des Eisenbahners, von Dresden über Meißen—Döbeln—Großbothen—Glauchau nach Dresden mit div. Museums- und Traditionslokomotiven

Bezirksvorstand Erfurt

6. September 1980, mit BR 86 1001 ins Schwarzatal.

Bezirksvorstand Magdeburg

17. Mai 1980, mit BR 89 6009 in die Altmark. 22. August 1980, Rundfahrt mit BR 03/41 von Magdeburg über Haldensleben—Eilsleben—Blumenberg nach Magdeburg.

Bezirksvorstand Schwerin

22. Juni 1980, Sf mit BR 38 205 und BR 50 von Rostock über Laage—Schwaan—Güstrow nach Rostock
29. Juni 1980, Sf mit dem „Molli".

Bezirksvorstand Magdeburg

Am 17. Mai 1980 finden folgende Sonderzugfahrten statt:
Zug-Nr. 1: von Stendal über Salzwedel nach Klötze und zurück mit BR 89.
Stendal ab 10.00 Uhr, Klötze an 12.50 Uhr, Rückkehr Stendal an 17.30 Uhr.
Zug-Nr. 2: von Stendal über Kalbe (Milde)—Beetzendorf nach Klötze und zurück mit BR 50/41.
Stendal ab 10.10 Uhr, Klötze an 13.00 Uhr, Rückkehr Stendal an 17.40 Uhr.
Unkostenbeitrag 14,— M/Person, einschließlich Mittagessen. Fahrkartenbestellung bis 21. April 1980 an: Deutscher Modelleisenbahn-Verband der DDR — Bezirksvorstand Magdeburg — 301 Magdeburg, Karl-Marx-Str. 253. (Bezahlung per Postanweisung).

AG 1/13 „Weinbergsweg" Berlin

Der nächste Modelleisenbahn-Tauschmarkt findet am 17. Februar 1980 von 9—13 Uhr im Kreiskulturhaus „Prater" — Kastanienallee 6—9 — statt.

172 Ludwigsfelde

Zur Gründung einer Arbeitsgemeinschaft, Interessengebiet Fahrzeugbau, sucht Herr Werner Hammer, Karl-Liebknecht-Str. 48a/674, noch Interessenten.

Wer hat — wer braucht?

2/1 Biete: Lokschilder. Suche: Dampflokmodelle in Nenngr. N u. H0.
2/2 Suche: Loks, Wagen, Rollböcke Rollwagen in Nenngr. $H0_m$.
2/3 Biete: Dampflokschilder; 0-Schienenmaterial (Märklin); ältere H0-Modelle; E 70 in TT sowie „100 Jahre Deutsche Eisenbahn"; Suche: $H0_e$- und $H0_m$-Fahrzeuge; sowie in H0: Eigenbau-Loks; Drehscheibe; Ringlokschuppen sowie „Der Modelleisenbahner" Heft 6/1966. Nur Tausch!
2/4 Biete: Eisenbahnjahrbuch 1979; Modelleisenbahnkalender 1969—1971. Suche: Tauschpartner für Lokfotos, auch Ankauf von Büchern und Fotos.
2/5 Biete: versch. Eisenbahn- und Straßenbahnliteratur — Liste anfordern! Suche: LOWA-Straßenbahnzug in H0.
2/6 Biete: „Dampflok-Archiv" Band 1—3; „Baureihe 01"; „Triebwagen-Archiv"; „Schiene, Dampf und Kamera". Suche: Kursbücher; Holzborn — „Dampflokomotive BR 01—96"; in Nenngr. H0: BR 42 u. 91.
2/7 Biete: „Schiene, Dampf und Kamera". Suche: „Straßenbahn-Archiv".
2/8 Suche: Dachisolatorensatz der BR 211 oder altes Gehäuse E 11 mit Dachisolatoren für Ersatzteilgewinnung.
2/9 Biete: „Dampflok-Archiv" Band 1—3 und „Baureihe 01" im Tausch gegen Hruska BR 84, BR 91 od. Herr BR 99.
2/10 Biete: div. Triebfahrzeuge (Eigenbaumodelle) und Wagen in Nenngr. H0 und $H0_e$.
Suche: altes Blechspielzeug aus der Vorkriegsproduktion der Firmen Märklin u. Bing in den Nenngr. 0, I sowie alte Dampfmaschinen u. Modelle. „Der Modelleisenbahner" alle Jahrg. ab 1952 u. zusätzl. die Einzelhefte 1/1970, 11/1974 und ab 9/1977 bis zur Gegenwart. Personen- u. Güterwagen sowie Rollfahrzeuge der ehem. Herr-Produktion in $H0_m$.
2/11 Suche: „Dampflok-Archiv" Bd. 3; Eisenbahnjahrbuch 1979; „Der Modelleisenbahner" Jahrg. 1—6 (mögl. gebunden); Modelleisenbahnkalender 1980; Farbdia von der Harzquerbahn, BR 38 u. 44; in H0: BR 38.
Biete: „Schiene, Dampf und Kamera"; „Archiv elektrischer Lokomotiven"; Schallplatte „Von 01—99"; „Diesellok-Archiv"; Dias von der ehem. Schmalspurbahn Burg bei Magdeburg; in H0: BR 01^5.
2/12 Biete: „Dampflok-Archiv" Bd 2. Suche: Dampflokschild.
2/13 Tausche: „Dampflok-Archiv" Band 1—3 und „Baureihe 01" gegen Eisenbahnjahrbücher 1964 u. 1969; BR 84 in H0; DRG-Kursbücher.
2/14 Suche: in Nenngr. H0, Personenwagen „Langen-

schwalbacher“ sowie Kursbücher der DR vor 1958.
2/15 Biete: Eisenbahnjahrbücher 1968 und 1974; TT-Material; Ersatzteile BR 84 gegen Ersatzgehäuse BR 84.
Suche: „Der Modelleisenbahner“ 2/1954, 2/1955, 8/1956, 8, 9, 12/1958, 12/1960, 2/1975, 3, 4/1978; Schmalspur- u. Rollwagen der Firma Herr.
2/16 Suche: Kursbücher oder Fahrpläne der DR (bis 1968).
2/17 Biete: „Dampflok-Archiv“ Bd. 1 im Tausch gegen „Baureihe 01“.
2/18 Suche: „Dampflok-Archiv“ von Gerlach (Aufl. ab 1971) sowie „Das Signal“ Hefte 1—7.
2/19 Biete: „Dampflok-Archiv“ Bd. 1. Suche: „50 Jahre Leipziger Hbf“ sowie E 70 in TT.
2/20 Biete: Eisenbahn- u. Modelleisenbahnkalender 1980; „Triebwagen-Archiv“; in- u. ausl. Kursbücher; Schallplatte „Von 01 bis 99“; 0-Material (Zeuke); Weichenbausätze ohne Antrieb (Pilz); BR 50, 80 in H0.
Suche: BR 84, 91; Schmalspurmaterial; Modellbahnbücherei 6, 7 sowie and. Literatur.
2/21 Biete: $H0_e$-Triebwagen (T 1 der ehem. RüKB).
Suche in H0: div. Dampfloks.
2/22 Suche: Fotos von BR 01^{20} u. 03^{20} (Streckenaufnahmen), BR 35, 50, 58^{10-21}, 65, 86.
2/23 Biete: Modellbahnbücherei 1, 2, 5, 8, 10; „Die Harzquer- und Brockenbahn“; „Die Bäderbahn Putbus—Göhren“; „Die Schmalspurbahn Radebeul—Radeburg“; „Wismar und seine Eisenbahn“; Eisenbahnjahrbuch und Eisenbahnkalender 1978; „Die Modelleisenbahn“ Band 1—3; „Dampflok-Archiv“ Bd. 2; „Der Modelleisenbahner“ 1975—1979 (unvollst.). Suche: Drehscheibe in TT, sowie dazugehörenden Ringschuppen mit technischer Schaltung.
2/24 Biete: Nenngröße S: E 18; GG-Wagen; O-Wagen (leicht besch.) von Stadtilm sowie in Nenngröße TT: E 70. Suche: Drehscheibe u. Dampfloks in TT.
2/25 Suche: Ersatzteile für TT-Loks; Baupläne für Bahnhofsgebäude und Baupläne für TT-Anlagen, Rollgrube, Drehscheibe.
2/26 Biete: „Dampflok-Archiv“ Bd. 2, Suche: Dampflokschild und Dampfloks in H0.
2/27 Suche: Ersatzteile für Triebfahrzeuge H0 u. TT; Eisenbahn- u. Modelleisenbahnliteratur.
2/28 Biete: Modelleisenbahnkalender 1980 und „Dampflok-Archiv“ Bd. 1. Suche: Eisenbahnkalender 1980 und „Dampflok-Archiv“ Bd. 3.
2/29 Tausche: „Baureihe 01“ gegen „Dampflok-Archiv“ Bd. 2 oder „Straßenbahn-Archiv“.
2/30 Suche in H0: Straßenfahrzeuge aller Art; in N: E- und Dieselloks, evtl. im Tausch gegen pr. T3 und rollendes Material in N.
2/31 Tausche: „Baureihe 01“ gegen „Dampflok-Archiv“ Bd. 3 und „Schiene, Dampf und Kamera“
2/32 Biete: „Kleinbahnen der Altmark“ im Tausch gegen $H0_e$-Material.
2/33 Biete: Hruska, BR 84 mit Altenbergwagen und BR 91 sowie BR 76 (Eigenbau) in H0.
2/34 Tausche: sowjetische Modellautos (1:43), Metall, gegen Material für Nenngröße H0.
2/35 Suche: „Leitfaden der Dieseltriebfahrzeuge“ (Autorenkollektiv) in zwei Bänden.

Für Freunde der Eisenbahn und Modelleisenbahner!

Aus Anlaß der Leipziger Frühjahrsmesse laden wir Sie herzlich zu einem LESERFORUM über die Entwicklung und Herausgabe von Eisenbahn- und Modelleisenbahnliteratur ein.
Verantwortliche Mitarbeiter und Autoren des Verlags erwarten Sie

am Mittwoch, dem 12. März 1980, 16.00 Uhr

im Kulturhaus der Eisenbahner, 705 Leipzig, Elisabethstr. 13.
Fahrverbindung: Ab Hauptbahnhof mit Straßenbahnen der Linien 2 und 13 bis Hermann-Liebmann-Straße.

transpress · VEB Verlag für Verkehrswesen
DDR — 108 Berlin

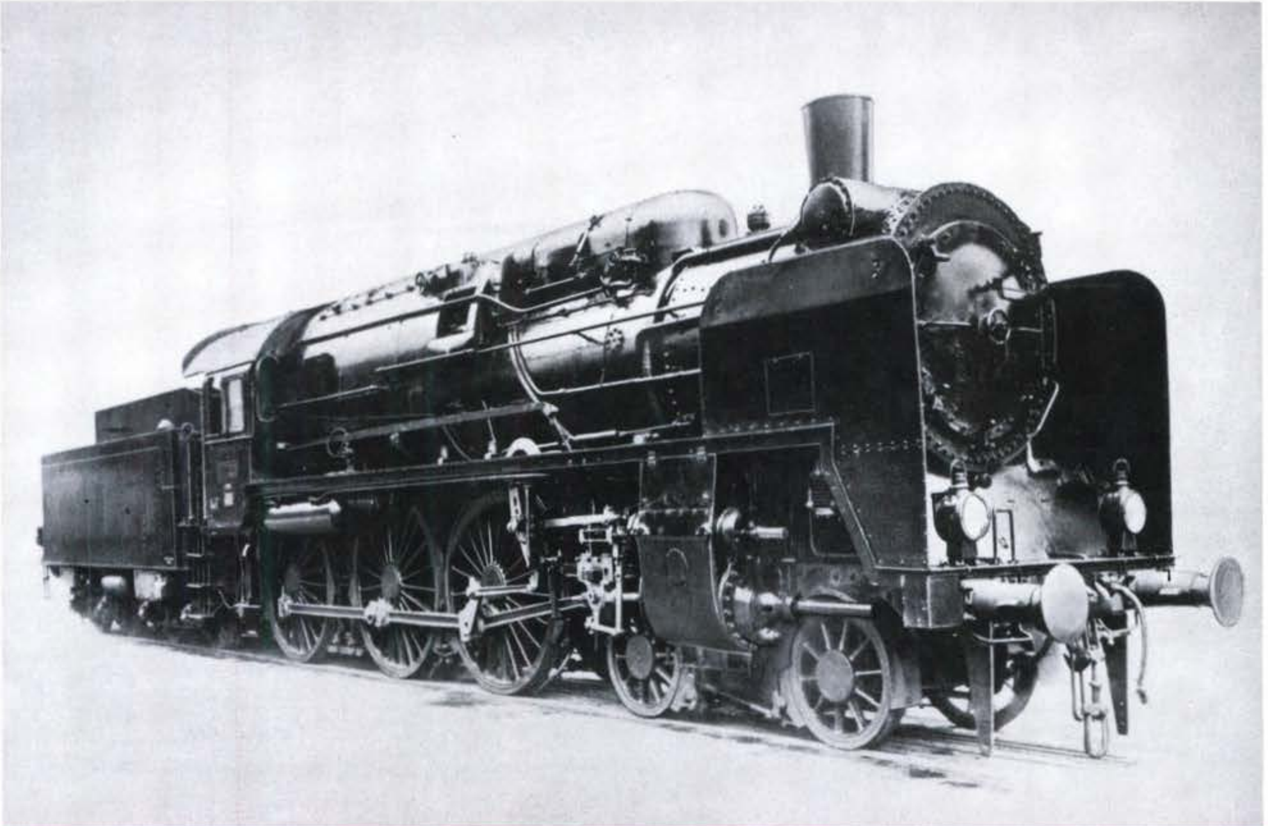


Bild 6 Lokomotive H 17 206 der DR, gebaut 1913 von Hanomag, bei der KPEV als Cassel 1201 im Dienst. Die Maschine wurde 1925 in eine Hochdrucklokomotive umgebaut.

Bild 7 Noch eine 17er, die 17 717, eine auch ehemalige sächsische Länderbahnlok. Dort als Sä.St.B. Nr. 13 in Dienst gewesen. Bei der DR als BR 17^7 eingeordnet. Diese Lokomotive war übrigens die einzige der BR 17^7, die nachträglich Windleitbleche bekam. Ausgemustert schon im Dezember 1933.

Fotos: Lokbildarchiv Manfred Weisbrod, Leipzig

Die Baureihe 17 der DR



ISSN 0026—7422



Bild 8 Schließlich noch zwei Lokomotiven der BR 17 der DR/DR bayrischer Herkunft: 2'C n4v-Maschine, bay. S 3/5, gebaut von Maffei 1904, bei der Bay.St.B. unter Nr. 3323 und bei DR/DR als 17 412 gelaufen, ausgemustert von der DB im September 1946

Bild 9 Und hier noch eine ehemalige bayrische S 3/5-2'Ch4v-Maschine, die spätere 17 520. Gebaut wurde diese gleichfalls von Maffei, München, lief als Bay.St.B. Nr. 3363 und wurde schon 1934 ausgemustert.

Fotos: Lokbildarchiv Manfred Weisbrod, Leipzig

Die Baureihe 17 der DR

